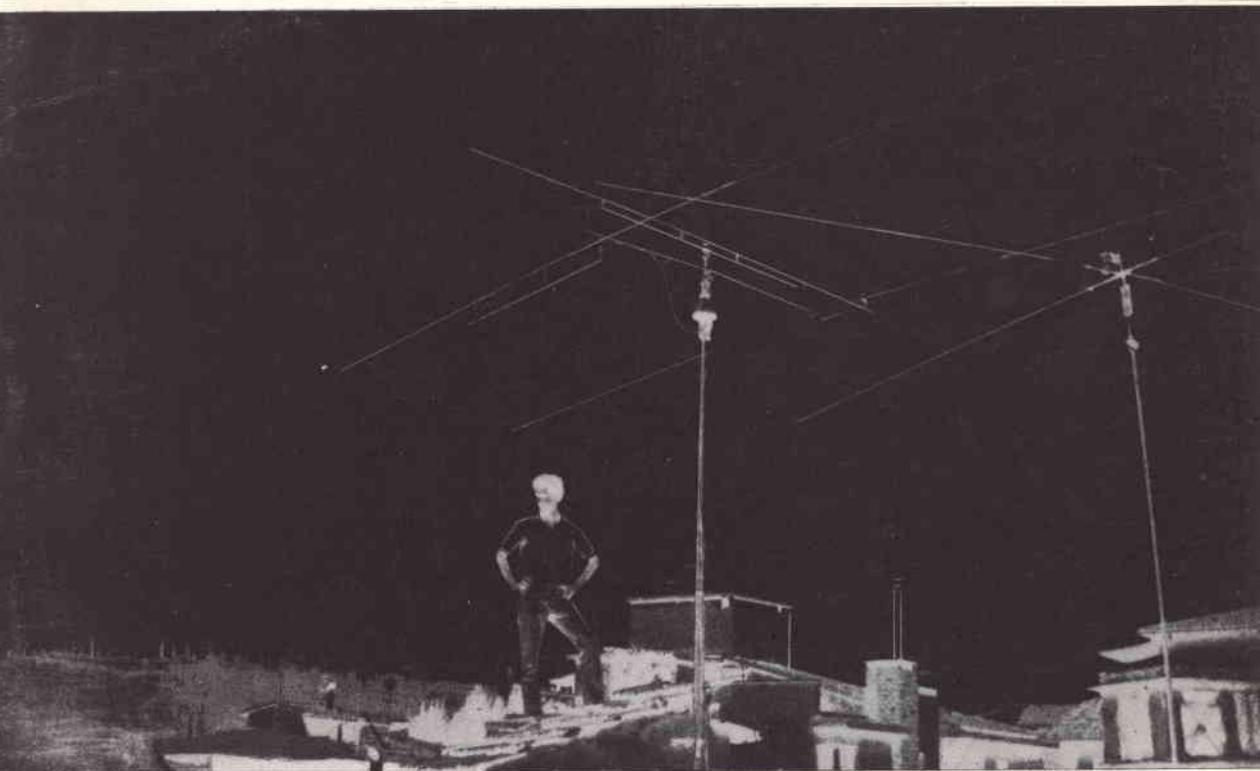
1 novembre 1969

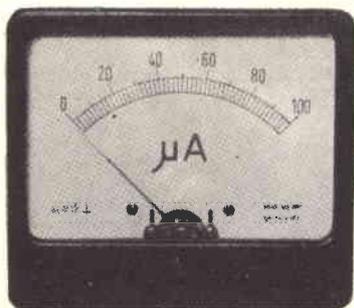
11

cq elettronica

pubblicazione mensile
spedizione in abbonamento postale, gruppo III

Antenna direzionale per i 15 metri

Gianguido Colombo - Cesare Dagliana

L. 350

SERIE NORMALE

MODELLI

BM 55 / BM 70 — a bobina mobile per misure c.c.

EM 55 / EM 70 — elettromagnetici per misure c.a. e c.c.

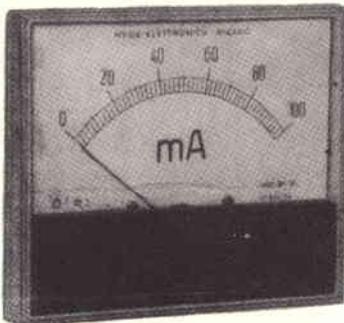
UNO STRUMENTO A PORTATA DI MANO

SERIE "TUTTALUCE"

MODELLI

BM 55/TL / BM 70/TL — a bobina mobile per misure c.c.

EM 55/TL / EM 70/TL — elettromagnetici per misure c.a. e c.c.

Dimensioni mm.	BM 55 BM 70	EM 55 EM 70	BM55/TL EM55/TL	BM70/TL EM70/TL
flangia	60	80	60	80
	70	92	70	90
corpo rotondo	55	70	55	70
sporg. corpo	21	21	21	23
sporg. flangia	15	16	12	12

	Portata f.s.	Modelli a bobina mobile per misure c.c.		Modelli elettromagnetici per misure c.a. e c.c.	
		BM 55 BM 55/TL	BM 70 BM 70/TL	EM 55 EM 55/TL	EM 70 EM 70/TL
		Lire	Lire	Lire	Lire
microamperometri	25 µA	6.000	6.300	—	—
	50 µA	5.700	6.000	—	—
	100 µA	5.000	5.300	—	—
	250 µA	4.700	5.000	—	—
	500 µA	4.700	5.000	—	—
milliamperometri	1 mA	4.600	4.900	—	—
	10 mA	4.600	4.900	—	—
	50 mA	4.600	4.900	—	—
	100 mA	4.600	4.900	—	—
	250 mA	4.600	4.900	—	—
	500 mA	4.600	4.900	—	—
amperometri	1 A	4.700	5.000	3.200	3.400
	2,5 A	4.700	5.000	3.200	3.400
	5 A	4.700	5.000	3.200	3.400
	10 A	4.700	5.000	3.200	3.400
	15 A	4.700	5.000	3.200	3.400
	25 A	4.700	5.000	3.200	3.400
	50 A	4.700	5.000	3.200	3.400
voltmetri	15 V	4.700	5.000	3.400	3.600
	30 V	4.700	5.000	3.400	3.600
	60 V	4.700	5.000	3.400	3.600
	150 V	4.700	5.000	3.400	3.600
	300 V	4.700	5.000	3.600	3.800
	500 V	4.700	5.000	3.600	3.800

CONSEGNA:
pronta salvo il venduto.

Per altre portate ed esecuzioni speciali: **gg. 30.**

SOVRAPPREZZI:
Per portate diverse a quelle indicate L. 500.
Per doppia portata L. 1000.
Per portate con zero centrale L. 500

I prezzi comprendono spedizione e Imballo. Per ogni richiesta inviate anticipatamente il relativo importo a mezzo vaglia postale o assegno bancario. Per eventuali spedizioni contrassegno aumento di L. 400 per diritti postali.

Nelle richieste indicare sempre il modello e la portata desiderati.

MILANO ICE ITALY

Supertester 680 R / ATTENZIONE R come Record !!

4 Brevetti Internazionali - Sensibilità 20.000 ohms x volt

STRUMENTO A NUCLEO MAGNETICO schermato contro i campi magnetici esterni!!!
Tutti i circuiti Voltmetrici e amperometrici di questo nuovissimo modello 680 R montano **RESISTENZE A STRATO METALLICO** di altissima stabilità con la **PRECISIONE ECCEZIONALE DELLO 0,5%!!**

Record di ampiezza del quadrante e minimo ingombro! (mm. 128x95x32)
Record di precisione e stabilità di taratura!
Record di semplicità, facilità di impiego e rapidità di lettura!
Record di robustezza, compattezza e leggerezza! (300 grammi)
Record di accessori supplementari e complementari! (vedi sotto)
Record di protezioni, prestazioni e numero di portate!

10 CAMPI DI MISURA E 80 PORTATE !!!

VOLTS C.A.: 11 portate: da 2 V. a 2500 V. massimi.
VOLTS C.C.: 13 portate: da 100 mV. a 2000 V.
AMP. C.C.: 12 portate: da 50 μA a 10 Amp.
AMP. C.A.: 10 portate: da 200 μA a 5 Amp.
OHMS: 6 portate: da 1 decimo di ohm a 100 Megaohms.
Rivelatore di REATTANZA: 1 portata: da 0 a 10 Megaohms.
FREQUENZA: 2 portate: da 0 a 500 e da 0 a 5000 Hz.
V. USCITA: 9 portate: da 10 V. a 2500 V.
DECIBELS: 10 portate: da — 24 a + 70 dB.
CAPACITA': 6 portate: da 0 a 500 pF - da 0 a 0,5 μF e da 0 a 20.000 μF in quattro scale.

Inoltre vi è la possibilità di estendere ancora maggiormente le prestazioni del **Supertester 680 R** con accessori appositamente progettati dalla I.C.E. Vedi illustrazioni e descrizioni più sotto riportate. Circuito elettrico con speciale **dispositivo per la compensazione degli errori dovuti agli sbalzi di temperatura.**

Speciale bobina mobile studiata per un pronto smorzamento dell'indice e quindi una rapida lettura. Limitatore statico che permette allo strumento indicatore ed al raddrizzatore a lui accoppiato, di poter sopportare sovraccarichi accidentali od erronei anche **mille** volte superiori alla portata scelta!!!

IL TESTER PER I TECNICI VERAMENTE ESIGENTI !!!

Strumento antiurto con speciali sospensioni elastiche. Fusibile, con cento ricambi, a protezione errate inserzioni di tensioni dirette sul circuito ohmetrico. Il marchio « I.C.E. » è garanzia di superiorità ed avanguardia assoluta ed indiscussa nella progettazione e costruzione degli analizzatori più completi e perfetti. **Essi infatti, sia in Italia che nel mondo, sono sempre stati i più puerilmente imitati nella forma, nelle prestazioni, nella costruzione e perfino nel numero del modello!!** Di ciò ne siamo orgogliosi poichè, come disse Horst Franke **« L'imitazione è la migliore espressione dell'ammirazione! ».**

PREZZO SPECIALE propagandistico **L. 12.500** franco nostro stabilimento completo di puntali, pila e manuale d'istruzione. Per pagamenti all'ordine, od alla consegna, **omaggio del relativo astuccio** antiurto ed antimacchia in resinpelle speciale resistente a qualsiasi strappo o lacerazione. Detto astuccio da noi **BREVETTATO** permette di adoperare il tester con un'inclinazione di 45 gradi senza doverlo estrarre da esso, ed un suo doppio fondo non visibile, può contenere oltre ai puntali di dotazione, anche molti altri accessori. Colore normale di serie del **SUPERTESTER 680 R**: amaranto; a richiesta: grigio.

ACCESSORI SUPPLEMENTARI DA USARSI UNITAMENTE AI NOSTRI "SUPERTESTER 680"

PROVA TRANSISTORS E PROVA DIODI *Transtest* MOD. 662 I.C.E. Esso può eseguire tutte le seguenti misure: Icbo (Ico) - Iebo (Ieo) - Iceo - Ices - Icer - Vce sat - Vbe hFE (ß) per i TRANSISTORS e Vf - Ir per i diodi. Minimo peso: 250 gr. - Minimo ingombro: 128 x 85 x 30 mm. - **Prezzo L. 6.900** completo di astuccio - pila - puntali e manuale di istruzione.

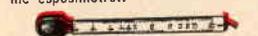
VOLTMETRO ELETTRONICO con transistori a effetto di campo (FET) **MOD. I.C.E. 660.** Resistenza d'ingresso = 11 Mohm - Tensione C.C.: da 100 mV. a 1000 V. - Tensione picco-picco: da 2,5 V. a 1000 V. - Ohmetro: da 10 Kohm a 10000 Mohm - Impedenza d'ingresso P.P = 1,6 Mohm con circa 10 pF in parallelo - Puntale schermato con commutatore incorporato per le seguenti commutazioni: V-C.C.; V-picco-picco; Ohm. Circuito elettronico con doppio stadio differenziale. - **Prezzo netto propagandistico L. 12.500** completo di puntali - pila e manuale di istruzione.

TRASFORMATORE I.C.E. MOD. 616 per misure amperometriche in C.A. Misure eseguibili: 250 mA. - 1-5-25-50 e 100 Amp. C.A. - Dimensioni 60 x 70 x 30 mm. - Peso 200 gr. **Prezzo netto L. 3.900** completo di astuccio e istruzioni.

AMPEROMETRO A TENAGLIA *Amperclamp* per misure amperometriche immediate in C.A. senza interrompere i circuiti da esaminare - 7 portate: 250 mA. - 2,5-10-25-100-250 e 500 Amp. C.A. - Peso: solo 290 grammi. Tascabile! - **Prezzo L. 7.900** completo di astuccio, istruzioni e riduttore a spina Mod. 29.

PUNTALE PER ALTE TENSIONI MOD. 10 I.C.E. (25000 V. C.C.)

Prezzo netto: L. 2.900

LUXMETRO MOD. 24 I.C.E. a due scale da 2 a 200 Lux e da 200 a 20.000 Lux. Ottimo pure come esposimetro!!

Prezzo netto: L. 3.900

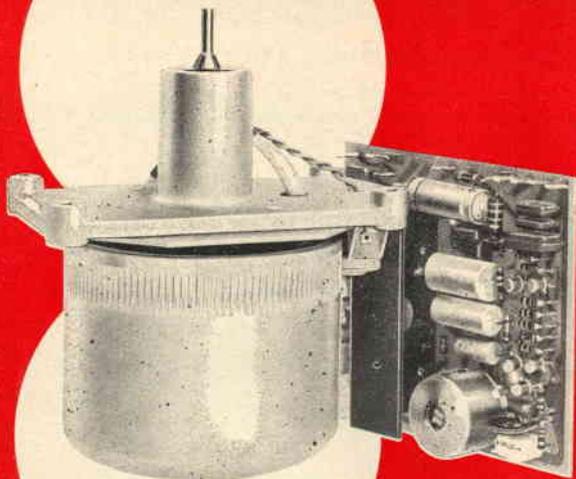
SONDA PROVA TEMPERATURA istantanea a due scale: da — 50 a + 40 °C e da + 30 a + 200 °C

Prezzo netto: L. 6.900

SHUNTS SUPPLEMENTARI (100 mV.) **MOD. 32 I.C.E.** per portate amperometriche: 25-50 e 100 Amp. C.C.

Prezzo netto: L. 2.000 cad.

OGNI STRUMENTO I.C.E. È GARANTITO.
RICHIEDERE CATALOGHI GRATUITI A:

VIA RUTILIA, 19/18
20141 MILANO - TEL. 531.554/5/6

un punto fisso

nello sviluppo della tecnica

REGISTRATORE

REVOX
A77

CON MOTORE-CAPSTAN REGOLATO ELETTRONICAMENTE

Il motore-capstan regolato elettronicamente è una realizzazione di avanguardia nel settore dei registratori magnetici. Il nuovo motore è più piccolo, più leggero, di minor consumo ed ha un considerevole margine di potenza. Inoltre la costanza di rotazione è completamente indipendente dalle variazioni della frequenza e della tensione di rete di alimentazione.

2 o 4 tracce • 9,5 e 19 cm/s • 3 motori • cambio elettronico di velocità • chassis pressofuso • bobine fino a 26,5 cm • circuiti elettronici interamente a transistori • 3 testine • risposta in frequenza da 30 ÷ 20.000 Hz • rapporto segnale-disturbo ≥ 54 dB • alimentazione stabilizzata. Presentato e garantito in Italia dalla Società Italiana Telecomunicazioni Siemens.

SOCIETÀ ITALIANA TELECOMUNICAZIONI SIEMENS s.p.a.

Sede, direzione generale e uffici: 20149 Milano p.le Zavattari 12 — GRUPPO STET

NOVOTest

BREVETTATO

CON CERTIFICATO DI GARANZIA

ECCEZIONALE!

Cassinelli & C.

VIA GRADISCA, 4 - TEL. 30.52.41 - 30.52.47

20151 MILANO

Mod. TS 140 - 20.000 ohm/V in c.c. e 4.000 ohm/V in c.a

10 CAMPI DI MISURA 50 PORTATE

VOLT C.C.	8 portate	100 mV - 1 V - 3 V - 10 V - 30 V 100 V - 300 V - 1000 V
VOLT C.A.	7 portate	1,5 V - 15 V - 50 V - 150 V - 500 V 1500 V - 2500 V
AMP. C.C.	6 portate	50 µA - 0,5 mA - 5 mA - 50 mA 500 mA - 5 A
AMP. C.A.	4 portate	250 µA - 50 mA - 500 mA - 5 A
OHMS	6 portate	Ω x 0,1 - Ω x 1 - Ω x 10 - Ω x 100 Ω x 1 K - Ω x 10 K
REATTANZA	1 portata	da 0 a 10 MΩ
FREQUENZA	1 portata	da 0 a 50 Hz - da 0 a 500 Hz (condens. ester.)
VOLT USCITA	7 portate	1,5 V (condens. ester.) - 15 V 50 V - 150 V - 500 V - 1500 V 2500 V
DECIBEL	6 portate	da —10 dB a +70 dB
CAPACITA'	4 portate	da 0 a 0,5 µF (aliment. rete) da 0 a 50 µF - da 0 a 500 µF da 0 a 5000 µF (aliment. batteria)

Mod. TS 160 - 40.000 Ω/V in c.c. e 4.000 Ω/V in ..a.

10 CAMPI DI MISURA 48 PORTATE

VOLT C.C.	8 portate: 150 mV - 1 V - 1,5 V - 5 V - 30 V - 50 V - 250 V - 1000 V
VOLT C.A.	6 portate: 1,5 V - 15 V - 50 V - 300 V - 500 V - 2500 V
AMP. C.C.	7 portate: 25µA - 50µA - 0,5 mA - 5 mA - 50 mA - 500 mA - 5 A
AMP. C.A.	4 portate: 250 µA - 50 mA - 500 mA - 5 A
OHMS	6 portate: Ω x 0,1 - Ω x 1 - Ω x 10 - Ω x 100 - Ω x 1 K - Ω x 10 K (campo di misura da 0 a 100 MΩ
REATTANZA	1 portata: da 0 a 10 MΩ
FREQUENZA	1 portata: da 0 a 50 Hz da 0 a 500 Hz (condensatore esterno)
VOLT USCITA	6 portate: 1,5 V (cond esterno) 15 V - 50 V 300 V - 500 V - 2500 V
DECIBEL	5 portate da: —10 db a +70 dB
CAPACITA'	4 portate: da 0 a 0,5 µF (aliment. rete) da 0 a 50 µF da 0 a 500 µF da 0 a 5000 µF (aliment. batt. interna)

Protezione elettronica del galvanometro. Scala a specchio, sviluppo mm. 115, graduazione in 5 colori.

IN VENDITA PRESSO TUTTI I MAGAZZENI DI MATERIALE ELETTRICO E RADIO-TV

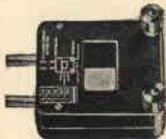
TS 140 **L. 10.800**

TS 160 **L. 12.500**

franco nostro stabilimento

UNA GRANDE SCALA IN UN PICCOLO TESTER

ACCESSORI FORNITI A RICHIESTA

RIDUTTORE PER LA MISURA DELLA CORRENTE ALTERNATA
Mod. TA6/N portata 25 A - 50 A - 100 A - 200 A

DERIVATORI PER LA MISURA DELLA CORRENTE CONTINUA
Mod. SH/ 30 portata 30 A
Mod. SH/150 portata 150 A

PUNTALE PER LA MISURA DELL'ALTA TENSIONE
Mod. VC1/N port. 25.000 Vcc.

TERMOMETRO A CONTATTO PER LA MISURA ISTANTANEA DELLA TEMPERATURA
Mod. T1/N campo di misura da —25° +250°

CELLULA FOTOELETTRICA PER LA MISURA DEL GRADO DI ILLUMINAMENTO
Mod. L1/N campo misura da 0 a 20.000 Lux

DEPOSITI IN ITALIA:

BARI Biagio Grimaldi
Via Pasubio 116

BOLOGNA P.I. Sibani Attilio
Via Zanardi 2/10

CATANIA - RIEM
Via A. Cadamosto, 18

FIRENZE
Dott. Alberto Tiranti
Via Frà Bartolommeo 38

GENOVA P.I. Conte Luigi
Via P. Salvago 18

MILANO presso ns. Sede
Via Gradisca 4

NAPOLI Cesarano Vincenzo
Via Strettoia S. Anna alle Paludi 62

PESCARA
P.I. Accorsi Giuseppe
Via Osento 25

ROMA Tardini
di **E. Cereda e C.**
Via Amatrice 15

TORINO
Rodolfo e Dr. Bruno Pomé
Corso Duca degli Abruzzi 58 bis

OCCASIONI A PREZZI ECCEZIONALI: APPARECCHI E PARTICOLARI NUOVI GARANTITI

(fino ad esaurimento)

1 - **CARICA BATTERIA,** primario universale, uscita 6/12 V, 2/3 A, particolarmente indicato per automobilisti, elettrauto, applicazioni industriali L. 4.500+ 700 s.s
2 - **GENERATORE MODULATO,** 4 gamme, comando a tastiera da 350 Kc e 27 Mc, segnale in alta frequenza con o senza modulazione, comando attenuazione doppio per regolazione normale e micrometrica. Alimentazione universale, completo di cavo AT garanzia 1 anno, prezzo propaganda L. 14.800+1000 s.s
20b - **MICROTESTER YAMATO,** 20.000 Ohm/Volt - dimensioni mm 130 x 87 x 36 - Misure in cc. da 0,1 a 1000 V, da 0,05 a 250 mA; Misure in ca. da 2,5 a 1000 Volt, da 1 a 5 Mohm. Misure di frequenza: da —20 dB a +62 dB. Capacità: da 0,0001 a 0,2 mF. Tolleranze di errore max: 3% - 17 portate con commutatore ceramico. Completo di puntali e istruzioni. Strumento ampia scala a specchio. Prezzo di propaganda L. 8.500+ 500 s.s.
51 - **AMPLIFICATORE AT 100** equipaggiato con 6 transistors al silicio, esecuzione professionale, con potenziometro di volume e tono, uscita 3,2 W, alimentazione 9-12 V, completo di altoparlante Ø 160 mm e relativo schema L. 3.500+ 500 s.s.
51b - **AMPLIFICATORE « MULTIVOX »** a 4 transistors, completo di alimentazione in c.c. e c.a. Uscita 2 W, controllo volume e tono, completo di altoparlante Ø 15 cm, accompagnato da schema L. 4.500+s.s.
53c - **PIASTRA GIRADISCHI « ELCO »** (Fon-Musik) in c.a. 220 V - quattro velocità, testina piezo HF L. 4.200+ 700 s.s.
54 - **SCATOLA MONTAGGIO « ALIMENTATORE »** primario universale, uscita 12 V c.c. 300 mA, con potenziometro di regolazione L. 1.500+s.s.
54a - **IDEM,** uscita 20 V, 2 A L. 4.500+s.s.
54b - **IDEM** - primario universale; uscita 12 Vcc - 20 Vcc 500 mA, con potenziometro di regolazione L. 2.000+ 600 s.s.
55 - **SINTONIZZATORE** onde medie supereterodina, unitamente a TELAIETTO AMPLIFICATORE, 8 transistors+diodi, variabile ad aria, uscita 1 W HF, alimentazione 9-12 V, complesso d'alta classe L. 4.500+ 500 s.s.
56 - **ALTOPARLANTI HF,** con magnete rinforzato (da 4 a 8 ohm):
  56c - **WOOFER** 20 W - rotondo Ø 270 mm Hz 40/7500 L. 4.000+ 500 s.s.
  56d - **BICONICO** - 10 W rotondo Ø 210 mm Hz 55/8500 L. 2.000+ 400 s.s.
  56e - **MIDDLE** - 10 W ellittico 240 x 160 mm Hz 90/12500 L. 2.000+ 400 s.s.
  56f - **TWEETER** - 10 W, rotondo Ø 100 mm Hz 800/19000 L. 2.500+ 400 s.s.
56g - **SERIE TRE ALTOPARLANTI** per complessivi 35 W max, speciali per BASS-REFLEX: WOOFER Ø 260 mm, MIDDLE Ø 100 mm, TWEETER Ø 100 mm., campo di frequenza da 42 a 21.000 Hz, per complessive L. 6.800+ 700 s.s.
56b - **ALTOPARLANTE ORIGINALE GIAPPONESE** Ø 55 o 80 mm, 4-6-8-20 ohm L. 500+s.s.
57 - **RELE' « SIEMENS »,** tensione a richiesta: a due contatti scambio L. 1.000 - a 4 contatti scambio L. 1.200+s.s.
58 - **TRASFORMATORI,** primario universale, secondario 9 e 12 Volt L. 500+s.s.
58a - **TRASFORMATORI,** primario universale, secondario 20 V - 1,5/2 A L. 1.200+s.s.
58b - **TRASFORMATORI,** entrata uscita per transistors Tipo OC72, alla coppia L. 400+s.s.
58c - **TRASFORMATORI - SINGLE-END,** cadauno **L. 300,** idem di potenza 3 W L. 500+s.s.
58e - **TRASFORMATORE SPECIALE** per **ALIMENTATORI,** potenza 65 W - primario universale, uscita secondario 35-40-45-50 V - 1,5 A L. 3.500+ 600 s.s.
59 - **MOTORINO** a induzione 220 V, ultrapiatto Ø 42 mm, altezza 15 mm, albero 2,5, 2800 giri, adattissimo per Timer, servo comandi, orologi, ecc. cad. L. 1.300+s.s.
59a - **MOTORINO** a induzione, come sopra, però completo di riduttore a 1,4 giri al minuto cad. L. 1.500+s.s.
59b - **MOTORINO « MINIMOTOR » ORIGINALE GIAPPONESE** Ø 18 x 20 con regolazione di velocità cad. L. 1.200+s.s.
61 - **MICROVARIABILE** 2 x 250 oppure oppure 2 x 475 ORIGINALE GIAPPONESE L. 350+s.s
62 - **MICROPOTENZIOMETRI** completi di interruttore 5-10 Kohm cadauno L. 300+s.s
63 - **SERIE MEDIE GIAPPONESI,** più ferrite con antenne cadauna L. 700+s.s
63a - **SERIE MEDIE** italiane quadrate oppure rotonde, cadauna L. 500+s.s.
65 - **PIASTRE NUOVE di CALCOLATORI OLIVETTI-IBM** ecc. con transistors di bassa, media, alta e altissima frequenza, diodi, trasformatori, resistenze, condensatori, mesa, ecc. a L. 80 per transistors al germanio, e a L. 150 per transistors al silicio o di potenza che sono contenuti nelle piastre ordinate; gli altri componenti rimangono ceduti in omaggio.
66 - **PIASTRE NUOVE VERGINI** per circuiti stampati (ognuno può crearsi lo schema che vuole) di varie misure rettangolari (chiedere dimensioni) **L. 100** per decimetro quadro all'incirca. Per 5 piastre **L. 800,** per un pacco reclame contenente un Kg. di piastre varie misure per complessivi 4500 cmq. L. 2.000+s.s
66a - Kit completo di **10 PIASTRE ASSORTITE** e relativi Inchiostri e acidi per costruire circuiti stampati L. 1.400+s.s
68 - **OCCASIONISSIMA: SALDATORE PISTOLA « ISTANT »** (funzionamento entro 3 secondi) potenza 100 W, completo di illuminazione e punte di ricambio L. 3.600+ 500 s.s

VENDITA STRAORDINARIA CONFEZIONI in SACCHETTI, contenenti materiale assolutamente nuovo, garantito

Sacchetto « A » di 100 microresistenze per apparecchi a transistors L. 1.250+s.s.
» « B » di 50 microelettrolitici assortiti per transistors L. 2.500+s.s.
» « C » di 100 resistenze normali assortite da 0,5 a 2 W L. 1.250+s.s.
» « F » contenente 20 pezzi fra **BANANE, BOCCOLE, COCCODRILLI,** colori assortiti L. 1.250+s.s.
» « G » contenente 10 matasse da 5 m di filo collegamenti, colori assortiti L. 1.000+s.s.
» « H » contenente 15 matasse da 5 m di filo collegamenti, colori assortiti e filo schermato semplice e doppio L. 1.500+s.s
» « I » contenente 10 connettori vari per AF e normali, semplici e multipli L. 850+s.s
» « M » con 50 resistenze professionali (valori assortiti) all'1% e 2% adatte per strumentazioni L. 1.500+s.s.
» « N » confezione **TRE BOMBOLETTE SPRAY** (isolamento 17.000 volt) per potenziometri, commutatori, araldite, ecc. (bombolette singole **L. 900** cad.) L. 2.500+ 600 s.s.

VALVOLE NUOVE GARANTITE di **QUALSIASI TIPO,** delle primarie Case Italiane ed Estere, possiamo fornire a RADIOAMATORI, RIPARATORI e NEGOZIANTI, con SCONTI ECCEZIONALI sui prezzi di listino delle rispettive fabbriche. Chiedere nostri LISTINI AGGIORNATI che invieremo gratuitamente, oppure consultare l'apposita distinta pubblicata sul N. 9 di questa RIVISTA.

OFFERTE SPECIALI DEL MESE

12 - **SERIE TRE TELAIETTI « PHILIPS »** originali per FM a 9 transistors (Tuner, medie, bassa) normalmente adattabili per i 144 MHz L. 9.800+ 600s.s.
17 - **SINTONIZZATORE « FIELDMASTER »** contenuto entro una cassetta per nastri. Il Vostro MANGIANASTRI diventa una meravigliosa RADIO inserendo (come un nastro qualsiasi) detto sintonizzatore SUPERETERODINA a 6 transistors a tripla conversione in medie L. 4.500+ 400 s.s.
67 - **BATTERIA « VARTA »,** al ferro-nikel, formato pastiglia Ø mm 15 x 6, Volt 1,4, mA 150, ottime per trasmettitori o radio comandi per la loro potenza e minimo ingombro: cadauno L. 250, oppure serie di 6 pezzi, per L. 1.300+s.s.
TRANSISTORS DI POTENZA sui 15 W, per finali TX fino a 180 MHz: BFW12 - BLY12/S - BLY15A - BUY10 - BUY11 a scelta, cadauno L. 1.800+s.s.

AVVERTENZA - **Per semplificare ed accelerare l'evasione degli ordini, si prega di citare il N. ed il titolo della rivista cui si riferiscono gli oggetti richiesti rilevati dalla rivista stessa.** - SCRIVERE CHIARO (possibilmente in STAMPATELLO) nome e indirizzo del Committente, città e N. di codice postale, anche nel corpo della lettera.

OGNI SPEDIZIONE viene effettuata dietro invio ANTICIPATO, a mezzo assegno bancario o vaglia postale, dell'importo totale dei pezzi ordinati, più le spese postali da calcolarsi in base a L. 400 il minimo per C.S.V. e L. 500/600 per pacchi postali. In caso di PAGAMENTO IN CONTRASSEGNO, occorre anticipare, anche in questo caso, non meno di L. 2.000 (sia pure in francobolli) tenendo però presente che le spese di spedizione aumentano da L. 300 a L. 500 per diritti postali assegno.

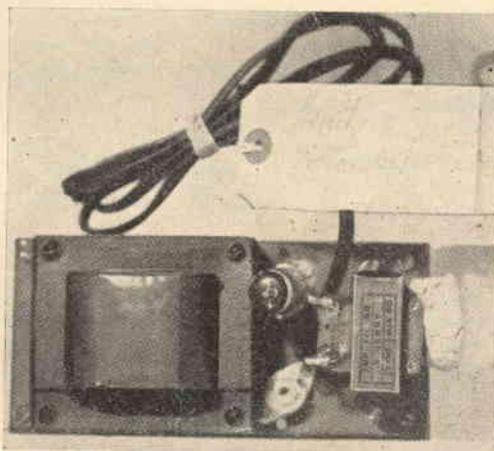
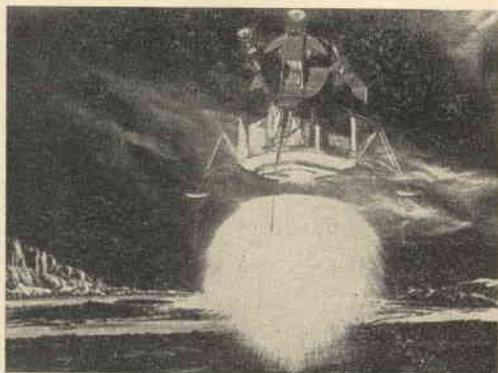
RICORDARSI che non si accettano ordinazioni per importi inferiori a L. 3.000 oltre alle spese di spedizione.

NORD - ELETTRONICA - 20136 MILANO - VIA BOCCONI, 9 - TELEF. 58.99.21

Signal

ANGELO M

57100 Livorno via Mentana, 44 -

ATTENZIONE: SI AVVICINA IL 14 NOVEMBRE 1969, DATA DI LA VOLTA SULLA LUNA. VOLETE ASCOLTARE TUTTE LE FASI SALIE DA DESCRIZIONE EFFETTUATA DAL PROF. WALTER MEDRI SUL

ATTENZIONE: Questo apparato BC603 completo di valvole ed alimentazione originale a Dynamotor, funz ampia pubblicità da noi effettuata su questa Rivista n. 10 1969, completo di valvole, di alimentazione a MANUAL ORIGINALE TM-11-4033 e di n. 1 Manualetto in italiano che descrive l'apparato nelle sue pr Vi è pure la spiegazione del movimento della sintonia variabile o fissa a piacere, nonché lo schema per

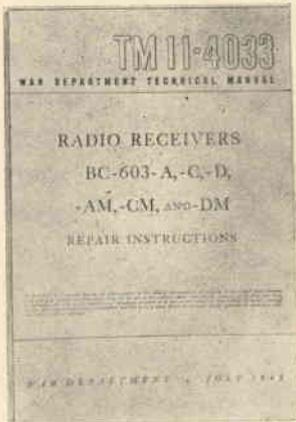
Il suo prezzo è di L. 15.000 + 2.000 per imballo e porto. Possiamo fornirvi anche l'alimentato

ONTAGNANI

Aperto al pubblico tutti i giorni sabato compreso

dalle 9 alle 12,30
dalle 15 alle 19,30

27.218 Cas. Post. 655 c/c P.T. 22-8238

IO DEL MODULO LUNARE CHE SBARCHERA' PER LA SECONDA ? ACQUISTATE IL « BC603 » APPLICANDO IL CONVERTER COME RIVISTA N. 8 E N. 9 ANNO 1969 DELL'EDIZIONI CD.

ante, provato, collaudato con tutti gli accorgimenti necessari, vi viene venduto in ESCLUSIVA, come da
o 24 V DC e di altoparlante incorporato. Il tutto garantito. Inoltre viene corredato di n. 1 TECHNICAL
tazioni e caratteristiche, è pure corredato di schemi elettrici modifiche da effettuare per AM-FM.
preparazione dell'alimentatore A.C.

A.C. da intercambiarsi al Dynamotor per sole L. 6.000+1.000 imballo e spedizione.

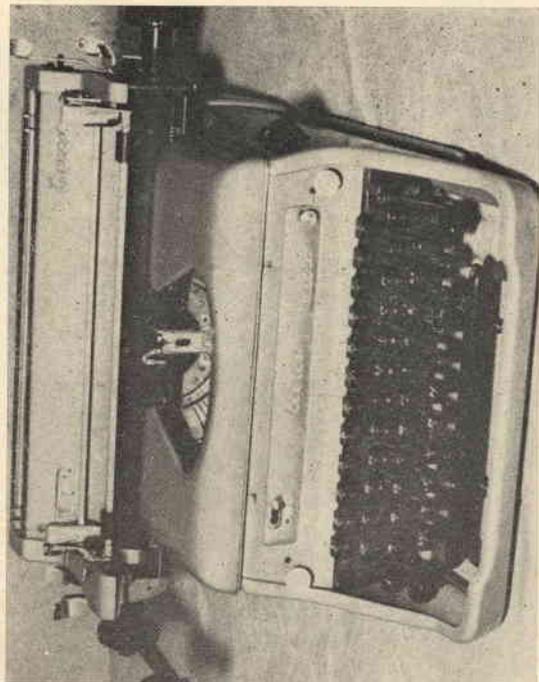
ANGELO MONTAGNANI

57100 LIVORNO - Via Mentana, 44 - Tel. 27.218 - Cas. Post. 655 - c/c P.T. 22/8238

Macchina da scrivere tipo ufficio modello ST.

Costruzione EVEREST

Prezzo L. 30.000+2.500 i.p.

Spazi utili di scrittura 105, fornita di incolonnatore per cifre e nomi.

Macchina da scrivere tipo ufficio modello Super-Ritter.

Costruzione REMINGTON

Prezzo L. 30.000+2.500 i.p.

Spazi utili di scrittura 100, fornita di incolonnatore per cifre e nomi.

Tutte le macchine da scrivere poste in vendita sono macchine perfettamente revisionate e controllate in ogni minimo particolare. Sono inoltre garantite funzionanti provate e collaudate prima di essere inviate, con la massima attenzione e precisione da tecnici specializzati in detto ramo. Pertanto le macchine in oggetto sono perfettamente garantite su tutte le loro parti. Qualsiasi pezzo che potrà rompersi durante il suo lavoro può essere fornito; oppure vi garantiamo la necessaria riparazione. Le macchine elettriche funzionano in corrente alternata. Ogni macchina venduta viene fornita del suo cartellino di alimentazione. Non mancate di acquistare queste macchine da scrivere, le condizioni di vendita sono sottoelencate.

ATTENZIONE: NON MANCATE DI ACQUISTARE IL NOSTRO LISTINO ILLUSTRATO.

LISTINO AGGIORNATO TUTTO ILLUSTRATO ANNO 1969

E' un listino SURPLUS comprendente Rx-Tx professionali, radiotelefoni e tante altre apparecchiature e componenti. Dispone anche di descrizione del BC312 con schemi e illustrazioni.
Il prezzo di detto Listino è di L. 1.000, spedizione a mezzo stampa raccomandata compresa.
Tale importo potrà essere inviato a mezzo vaglia postale, assegno circolare o con versamento sul c/c P.T. 22-8238, oppure anche in francobolli correnti. La somma di L. 1.000 viene resa con l'acquisto di un minimo di L. 10.000 in poi di materiale elencato in detto Listino. Per ottenere detto rimborso basta staccare il lato di chiusura della busta e allegarlo all'ordine.

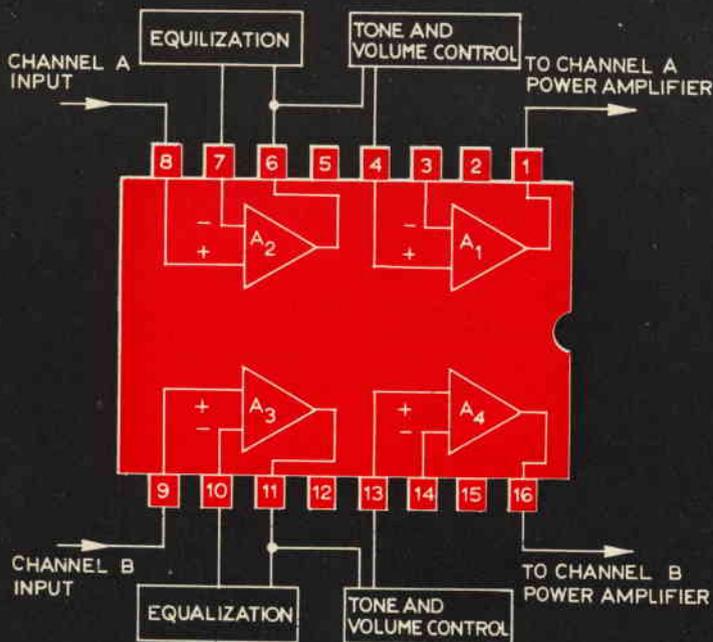
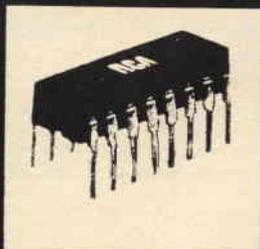
novembre 1969 - numero 11

sommario

EDITORE edizioni CD
DIRETTORE RESPONSABILE Giorgio Totti
REDAZIONE AMMINISTRAZIONE
ABBONAMENTI - PUBBLICITA'
40121 Bologna, via C. Boldrini, 22 - Telef. 27 29 04
DISEGNI Riccardo Grassi - Mauro Montanari
Le VIGNETTE siglate I1NB sono dovute alla penna di Bruno Nascimben
Registrazione Tribunale di Bologna, n. 3330 del 4-3-68

DISTRIBUZIONE PER L'ITALIA
SODIP - 20125 Milano - via Zuretti, 25 - tel. 68 84 251
DISTRIBUZIONE PER L'ESTERO
Messaggerie Internazionali - Via M. Gonzaga, 4 20123 Milano - tel. 872.971 - 872.972
Spedizione in abbonamento postale - gruppo III
STAMPA
Tipografia Lame - 40131 Bologna - via Zanardi, 506
ABBONAMENTI: (12 fascicoli)
ITALIA L. 3.600 c/c post. 8/29054 edizioni CD Bologna
Arretrati L. 350
ESTERO L. 4.000
Arretrati L. 450
Mandat de Poste International
Postanweisung für das Ausland
payables à / *zahlbar an*
edizioni CD 40121 Bologna via Boldrini, 22 Italia
Cambio indirizzo L. 200 in francobolli

P. INF. 70%

Stereo Preamplifier

CA3052

Typical Performance Data/Channel For Stereo Preamplifier

Magnetic-Phono Input

Voltage Gain at f = 1 kHz . . . . 47 dB

Noise and Hum:*

Full volume . . . . —60 dB below 40 W
Zero volume . . . . —80 dB below 40 W

Boost and Cut:

Bass at f = 100 Hz . . . . ± 10 dB
Treble at f = 10 kHz . . . . ± 10 dB

Channel Separation at f = 1 kHz . . . . . > 40 dB

Input Equalization, RIAA . . . . ± 2 dB

RCA

campagna abbonamenti 1970

condizioni generali di abbonamento

numero combinazione	lire tutto compreso	cose che si ricevono (componenti elettronici tutti d'avanguardia e nuovi di produzione)
1	3.600	12 numeri di cq elettronica, dalla decorrenza voluta.
2	4.000	12 numeri come sopra + uno dei seguenti doni a scelta: a) transistor al silicio di potenza (36 W) **RCA 2N5293;** b) cinque transistor BF **Mistral** (2 x **BC208B, PTO2,** 2 x **AC180K VI -VII)** per amplificatore da 1,2 W; c) quattro transistor **Siemens** (2 x **BC108,** 2 x **BC178)** per uso generale.
3	4.700	12 numeri + dono a scelta a), b), o c) + il raccoglitore per il 1970.
4	5.000	12 numeri + serie bobina-oscillatore e tre **medie frequenze General Instrument** per AM + un dual-gate, canale-N, MTOS, **General Instrument MEM 554 C** + foglietto caratteristiche MEM 554 C originale G. I. + depliant applicativo originale G.I.
5	6.000	12 numeri + dono a scelta a), b), o c) + **integrato RCA CA3052, quattro** canali indipendenti, 53 dB per **ogni** amplificatore (comprende 24 transistor, 8 diodi, 52 resistenze); contenitore plastico a 16 piedini « dual-in-line ».
6	7.000	12 numeri + dono a scelta a), b), o c) + **integrato RCA CA3055** per regolazioni di tensione da 1,8 a 34 V, fino a 100 mA; protetto dai corti sia in ingresso che in uscita; regolazione carico e linea 0,025%.
7	8.000	12 numeri + **basetta per filodiffusione Mistral.**

Ringraziamo le Società **GENERAL INSTRUMENT Europe, MISTRAL, RCA-Silverstar, SIEMENS elettra,** per la gentile e generosa collaborazione nella organizzazione della campagna abbonamenti cq elettronica 1970.

inoltre, ATTENZIONE:

schemi applicativi e suggerimenti d'impiego

Sui prossimi numeri della rivista, i coordinatori delle varie rubriche specializzate daranno ai lettori molti suggerimenti per l'impiego dei componenti compresi nelle combinazioni-campagna.

premio di fedeltà

A tutti coloro che hanno un abbonamento in corso, all'atto del rinnovo, verrà inviato un **premio di fedeltà** consistente in **tre transistori** (AF, BF, BF) **e un diodo** (VHF), qualunque sia la combinazione scelta (da L. 3.600 a L. 8.000).

operazione velocità

Coloro che sottoscriveranno **per la prima volta** ed **entro il 30 novembre 1969** un abbonamento con qualunque delle combinazioni sopra esposte riceveranno anche **in omaggio** il numero 12 del 1969.

INDICARE il numero (1, 2a, 2b, 2c... 7) della combinazione scelta.

VENDITA PROPAGANDA

(estratto della nostra OFFERTA SPECIALE 1969/70)

scatole di montaggio (KITS)

KIT n. 1

per **AMPLIFICATORE BF senza trasform. 600 mW**
5 semiconduttori.
L'amplificatore lavora con 4 transistori e 1 diodo, è facilmente costruibile e occupa poco spazio. **L. 1.450**
Tensione di alimentazione: 9 V
Potenza di uscita: 600 mW
Tensione di ingresso: 5 mV
Raccordo altoparlante: 8 Ω
Circuito stampato, forato dim. 50 x 80 mm **L. 400**

KIT n. 3

per **AMPLIFICATORE BF di potenza, di alta qualità, senza trasformatore - 10 W** - 9 semiconduttori
L'amplificatore possiede alte qualità di riproduzione ed un coefficiente basso di distorsione. **L. 3.850**
Tensione di alimentazione: 30 V
Potenza di uscita: 10 W
Tensione di ingresso: 63 mV
Raccordo altoparlante: 5 Ω
Circuito stampato, forato dim. 105 x 163 mm **L. 800**
2 dissipatori termici per transistori di potenza per KIT n. 3 **L. 600**

KIT n. 5

per **AMPLIFICATORE BF di potenza senza trasformatore** - 4 W - 4 semiconduttori **L. 2.450**
Tensione di alimentazione: 12 V
Potenza di uscita: 4 W
Tensione di ingresso: 16 mV
Raccordo altoparlante: 5 Ω
Circuito stampato, forato dim. 55 x 135 mm **L. 600**

KIT n. 6

per **REGOLATORE di tonalità con potenziometro di volume per KIT n. 3** - 3 transistori **L. 1.650**
Tensione di alimentazione: 9-12 V
Risposta in frequenza a 100 Hz: +9 dB a —12 dB
Risposta in frequenza a 10 kHz: +10 dB a —15 dB
Tensione di ingresso: 50 mV
Circuito stampato, forato dim. 60 x 110 mm. **L. 400**

KIT n. 7

per **AMPLIFICATORE BF di potenza senza trasformatore - 20 W** - 6 semiconduttori **L. 5.100**
Tensione di alimentazione: 30 V
Potenza di uscita: 20 W
Tensione di ingresso: 20 mV
Raccordo altoparlante: 4 Ω
Circuito stampato forato dim. 115 x 180 mm. **L. 1.000**

KIT n. 8

per **REGOLATORE di tonalità per KIT n. 7** **L. 1.650**
Tensione di alimentazione: 27-29 V
Risposta in freq. a 100 Hz: + 9 dB a —12 dB
Risposta in freq. a 10 kHz: +10 dB a —15 dB
Tensione di ingresso: 15 mV
Circuito stampato, forato dim. 60 x 110 mm **L. 400**

KIT n. 13

per **ALIMENTATORE STABILIZZATO 30 V 1,5 A max.** **L. 3.100**
prezzo per trasformatore L. 3.000
Applicabile per KIT n. 7 e per 2 KITS n. 3, dunque per OPERAZIONE STEREO. Il raccordo di tensione alternata è 110 o 220 V.
Circuito stampato, forato dim. 110 x 115 mm **L. 600**

KIT n. 14

MIXER con 4 entrate per sole **L. 2.200**
4 fonti acustiche possono essere mescolate, p. es. due microfoni e due chitarre, o un giradischi, un tuner per radiodiffusione e due microfoni. Le singole fonti acustiche sono regolabili con precisione mediante i potenziometri situati all'entrata.
Tensione di alimentazione: 9 V
Corrente di assorbimento m.: 3 mA
Tensione di ingresso ca.: 2 mV
Tensione di uscita ca.: 100 mV
Circuito stampato, forato dim. 50 x 120 mm **L. 450**

ATTENZIONE: SCHEMA di montaggio con DISTINTA dei componenti elettronici allegato a OGNI KIT.!!!

A S S O R T I M E N T I

ASSORTIMENTO DI TRANSISTORI E DIODI

N. d'ordinazione: TRAD. 1 A
5 transistori AF per MF in custodia metallica, simili a AF114, AF115, AF142, AF164
15 transistori BF per fase preliminare, simili a OC71
10 transistori BF per fase finale in custodia metallica, simili a AC122, AC125, AC151
20 diodi subminiatura, simili a 1N60, AA118
50 semiconduttori **per sole L. 750**
Questi semiconduttori non sono timbrati, bensì caratterizzati.

ASSORTIMENTI DI SEMICONDUTTORI

n. d'ordinazione:
TRA 2 A
20 transistori al germanio simili a OC71 **L. 650**
TRA 6 A
5 transistori di potenza al germanio 9 W 10 A **L. 1.200**
TRA 20 B
5 transistori di potenza AD 161 **L. 1.050**

THYRISTORS AL SILICIO

TH 1/400 400 V 1 A **L. 450**
TH 7/400 400 V 7 A **L. 1.075**

ASSORTIMENTO DI RADDRIZZATORI AL SILICIO PER TV, custodia in resina
n. d'ordinazione:
GL 1 5 pezzi simili a BY127 800 V/500 mA **L. 700**

ASSORTIMENTO DI CONDENSATORI ELETTROLITICI
n. d'ordinazione:
ELKO 1 30 pezzi miniatura ben assortiti **L. 1.100**

ASSORTIMENTO DI CONDENSATORI CERAMICI a disco, a perlina, a tubetto valori ben assortiti - 500 V
n. d'ordinazione:
KER 1 100 pezzi 20 valori x 5 **L. 900**

ASSORTIMENTO DI CONDENSATORI IN POLISTIROLO (KS)
n. d'ordinazione:
KON 1 100 pezzi 20 valori x 5 **L. 950**

ASSORTIMENTI DI RESISTENZE CHIMICHE
n. d'ordinazione:
WID 1-1/8 100 pezzi 20 x 5 assortiti 1/8 W **L. 900**
WID 1-1/2 100 pezzi 20 x 5 assortiti 1/2 W **L. 900**
WID 1-1/10-2 100 pezzi assortiti 50 valori Ω diversi **1/10 - 2 W L. 1.050**

T R I A C
TRI 3/400 400 V 3 A **L. 1.375**
TRI 6/300 300 V 6 A **L. 1.550**

Unicamente merce NUOVA di alta qualità. Prezzi netti.
Le ordinazioni vengono eseguite da Norimberga PER AEREO in contrassegno. Spedizioni OVUNQUE. Merce ESENTE da dazio sotto il regime del Mercato Comune Europeo. Spese d'imballo e di trasporto al costo.
Richiedete gratuitamente la NOSTRA OFFERTA SPECIALE COMPLETA 1969/70!

EUGEN QUECK **Ing. Büro - Export-Import**

D-85 NORIMBERGA - Augustenstr. 6
Rep. Fed. Tedesca

USATE QUESTO BOLLETTINO PER:

- **abbonamenti**
- **arretrati**
- **libro di Accenti**
- **raccoglitori**

SERVIZIO DEI CONTI CORRENTI POSTALI

CERTIFICATO DI ALLIBRAMENTO

Versamento di L.

eseguito da ....

....

residente in ....

via ....

sul c/c **n. 8|29054** intestato a:

edizioni CD

40121 Bologna - Via Boldrini, 22

Addì (1) .... 19 ....

Bollo lineare dell'Ufficio accettante

N. ....

del bollettario ch. 9

Bollo a data

SERVIZIO DEI CONTI CORRENTI POSTALI

BOLLETTINO per un versamento di L. (in cifre)

Lire (in lettere)

eseguito da ....

residente in ....

via ....

sul c/c **n. 8|29054** intestato a: **edizioni CD**

40121 Bologna - Via Boldrini, 22

Addì (1) .... 19........

Firma del versante

Bollo lineare dell'ufficio accettante

Tassa di L. ....

Bollo a data

Cartellino del bollettario

L'Ufficiale di Posta

(1) La data dev'essere quella del giorno in cui si effettua il versamento

SERVIZIO DI C/C POSTALI

RICEVUTA di un versamento

di L. * (in cifre)

Lire (in lettere)

eseguito da ....

....

sul c/c **n. 8|29054** intestato a

edizioni CD

40121 Bologna - Via Boldrini, 22

Addì (1) .... 19........

Bollo lineare dell'ufficio accettante

Tassa di L. ....

numerato di accettazione

L'Ufficiale di Posta

Bollo a data

(*) Sbarrare con un tratto di penna gli spazi rimasti disponibili prima e dopo l'indicazione dell'importo

Somma versata:

a) per ABBONAMENTO

con inizio dal ....

L. ....

b) per ARRETRATI, come sottoindicato, totale

n. .... a L. ....

cadauno. L. ....

c) per ....

....

.... L. ....

TOTALE L. ....

Distinta arretrati

1959 n.		1965 n.	
1960 n.		1966 n.	
1961 n.		1967 n.	
1962 n.		1968 n.	
1963 n.		1969 n.	
1964 n.		1970 n.	

Parte riservata all'Uff. dei conti correnti

N. .... dell'operazione

Dopo la presente operazione il credito del conto è di

L. ....

IL VERIFICATORE

....

AVVERTENZE

Il versamento in conto corrente è il mezzo più semplice e più economico per effettuare rimesse di denaro a favore di chi abbia un c/c postale.

Chiunque, anche se non è correntista, può effettuare versamenti a favore di un correntista. Presso ogni Ufficio postale esiste un elenco generale dei correntisti, che può essere consultato dal pubblico.

Per eseguire i versamenti il versante deve compilare in tutte le sue parti a macchina o a mano, purché con inchiostro, il presente bollettino (indicando con chiarezza il numero e la intestazione del conto ricevente qualora già non vi siano impressi a stampa) e presentarlo all'Ufficio postale, insieme con l'importo del versamento stesso.

Sulle varie parti del bollettino dovrà essere chiaramente indicata a cura del versante, l'effettiva data in cui avviene l'operazione.

Non sono ammessi bollettini recanti cancellature, abrasioni o correzioni.

I bollettini di versamento sono di regola spediti, già predisposti, dai correntisti stessi ai propri corrispondenti; ma possono anche essere forniti dagli Uffici postali a chi li richieda per fare versamenti immediati.

A tergo dei certificati di allibramento i versanti possono scrivere brevi comunicazioni all'indirizzo dei correntisti destinatari, cui i certificati anzidetti sono spediti a cura dell'Ufficio Conti Correnti rispettivo.

L'Ufficio postale deve restituire al versante, quale ricevuta dell'effettuato versamento, l'ultima parte del presente modulo, debitamente completata e firmata.

Autorizzazione ufficio Bologna C/C n. 3362 del 22/11/66

Somma versata:

a) per ABBONAMENTO

con inizio dal ....

L. ....

b) per ARRETRATI, come sottoindicato, totale

n. .... a L. ....

cadauno L. ....

c) per ....

....

.... L. ....

TOTALE L. ....

Distinta arretrati

1959 n.		1965 n.	
1960 n.		1966 n.	
1961 n.		1967 n.	
1962 n.		1968 n.	
1963 n.		1969 n.	
1964 n.		1970 n.	

FATEVI CORRENTISTI POSTALI

Potrete così usare per i Vostri pagamenti e per le Vostre riscossioni il

POSTAGIRO

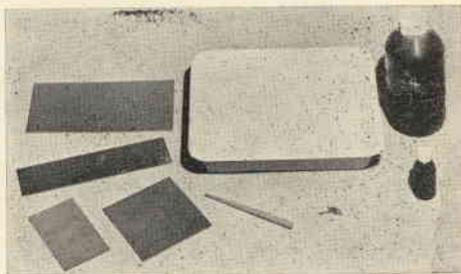
esente da qualsiasi tassa, evitando perdite di tempo agli sportelli degli uffici postali.

CORBETTA

VIA ZURIGO 20 - 20147 MILANO - TEL. 4152961

KIT CS88 PER LA COSTRUZIONE DI CIRCUITI STAMPATI

Art. **PR1**
n. 1 lastra laminato XXXPC-rame da mm. 60 x 240
Art. **PR2**
n. 1 lastra laminato XXXPC-rame da mm. 125 x 75
Art. **PR3**
n. 1 lastra laminato XXXPC-rame da mm. 125 x 120
Art. **PR4**
n. 1 lastra laminato XXXPC-rame da mm. 120 x 240
n. 1.000 cc (Kg. 1,5) soluzione per incisione
n. 50 cc inchiostro autosaldante
n. 1 vaschetta plastica di tipo fotografico da mm 150x250
n. 1 pennino da normografo
n. 1 cannuccia per detto
n. 1 istruzioni dettagliate per l'uso **cad. L. 2.000**
Spese imballo e sped. L. 1000 (contrassegno L. 250 in più)

KIT CS88

PIASTRE IN LAMINATO FENOLICO XXXPC-RAME PER LA COSTRUZIONE DI CIRCUITI STAMPATI

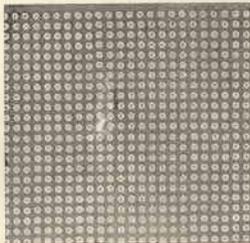
Art.	mm		
Art. **PR1**	mm 60 x 240	cad. **L.**	**190**
Art. **PR2**	mm 125 x 75	cad. **L.**	**125**
Art. **PR3**	mm 125 x 120	cad. **L.**	**195**
Art. **PR4**	mm 120 x 240	cad. **L.**	**380**

PIASTRE IN VETRO-EPOXY E RAME, PER LA COSTRUZIONE DI CIRCUITI STAMPATI

Art.	mm		
Art. **VR1**	mm 60 x 240	cad. **L.**	**560**
Art. **VR2**	mm 125 x 75	cad. **L.**	**400**
Art. **VR3**	mm 125 x 120	cad. **L.**	**640**
Art. **VR4**	mm 120 x 240	cad. **L.**	**1.220**

PIASTRE A FORATURA MODULARE, PER MONTAGGI SPERIMENTALI, CON CIRCUTO STAMPATO

In laminato fenolico XXXPC-rame

Art.	mm		
NON FORATE			
Art. **BR1**	mm 90 x 123	cad. **L.**	**190**
Art. **BR2**	mm 123 x 124	cad. **L.**	**280**
Art. **BR3**	mm 180 x 123	cad. **L.**	**380**
Art. **BR4**	mm 255 x 123	cad. **L.**	**535**
FORATE			
Art. **BR5**	mm 90 x 123	cad. **L.**	**455**
Art. **BR6**	mm 123 x 124	cad. **L.**	**665**
Art. **BR7**	mm 180 x 123	cad. **L.**	**910**
Art. **BR8**	mm 255 x 123	cad. **L.**	**1.300**

In vetro-epoxy e rame

Art.	mm		
NON FORATE			
Art. **BV1**	mm 70 x 90	cad. **L.**	**445**
Art. **BV2**	mm 100 x 125	cad. **L.**	**810**
Art. **BV3**	mm 140 x 90	cad. **L.**	**885**
Art. **BV4**	mm 200 x 125	cad. **L.**	**1.625**
FORATE			
Art. **BV5**	mm 70 x 90	cad. **L.**	**805**
Art. **BV6**	mm 100 x 125	cad. **L.**	**1.435**
Art. **BV7**	mm 140 x 90	cad. **L.**	**1.600**
Art. **BV8**	mm 200 x 125	cad. **L.**	**2.860**

PIASTRE IN BAKELITE NON RAMATE.
∅ fori mm 3 - Interassi mm 8 x 8.

Art.	mm		
Art. **PF1**	mm 80 x 125	cad. **L.**	**160**
Art. **PF2**	mm 110 x 125	cad. **L.**	**220**
Art. **PF3**	mm 80 x 250	cad. **L.**	**320**
Art. **PF4**	mm 110 x 250	cad. **L.**	**440**

PF4

PF21

PIASTRA A FORATURA MODULARE PER MONTAGGI SPERIMENTALI
in laminato fenolico XXXPC-rame, con circuito stampato.

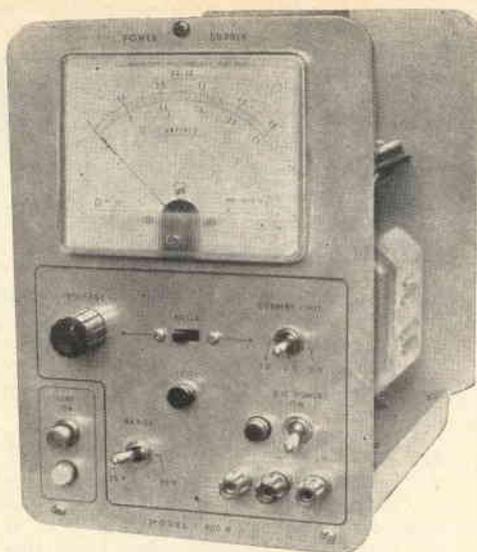
FORATA
Art. **PF21** - mm 100 x 160 cad. **L. 625**

N.B. - Ai prezzi suddetti sono da aggiungere le spese di spedizione.
Pagamento: Anticipato o in controassegno (L. 250 in più).

Alimentatore stabilizzato 50 V, 2 A

Guido Anglisani

Eccomi di nuovo a voi per presentarvi quanto promesso nel circuitiere del lontano agosto del 1968.
Si tratta evidentemente di un alimentatore stabilizzato che per le sue caratteristiche non ha bisogno di commenti:

- tensione di uscita regolabile con continuità da 6 a 50 V
- corrente massima 2 A
- stabilità migliore del 2‰ per variazioni della tensione di rete di ± 10%
- dispositivo automatico di protezione da sovracarichi e cortocircuiti.

La trattazione qualitativa sulla teoria degli alimentatori stabilizzati resta tuttavia sempre valida, vi invito anzi, per mezzo di quelle poche formulette, a verificare questo nuovo progetto che in realtà di nuovo ha solo delle caratteristiche migliori e la mano del costruttore (un amico).
D'altra parte, come dissi l'altra volta, nessuno di noi possiede un centro di ricerche... (direi che è già abbastanza difficile tenersi aggiornati); le uniche cose che per conto mio riesco a inventare nei momenti di lucidissima disattenzione... sono formulette nuove che suscitano l'ira di chi le vede come è accaduto nel mio su detto articolo di agosto per la formula di pagina 613, (6ª riga dall'alto), che evidentissimamente è errata.
Anche se in definitiva essa non ha il potere di inficiare la trattazione che segue, per farmi perdonare riprendo il discorso con qualche aggiunta.

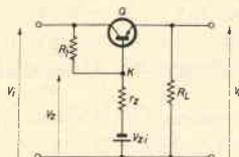
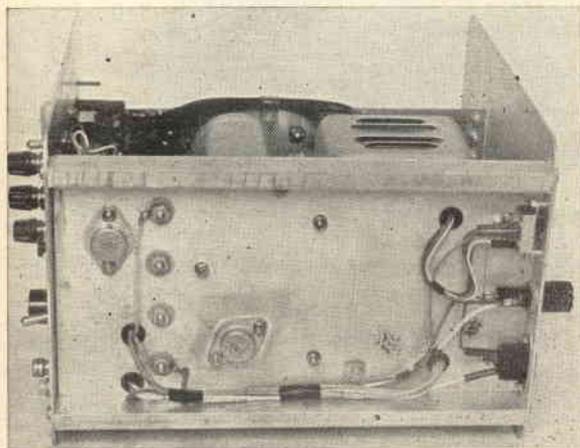
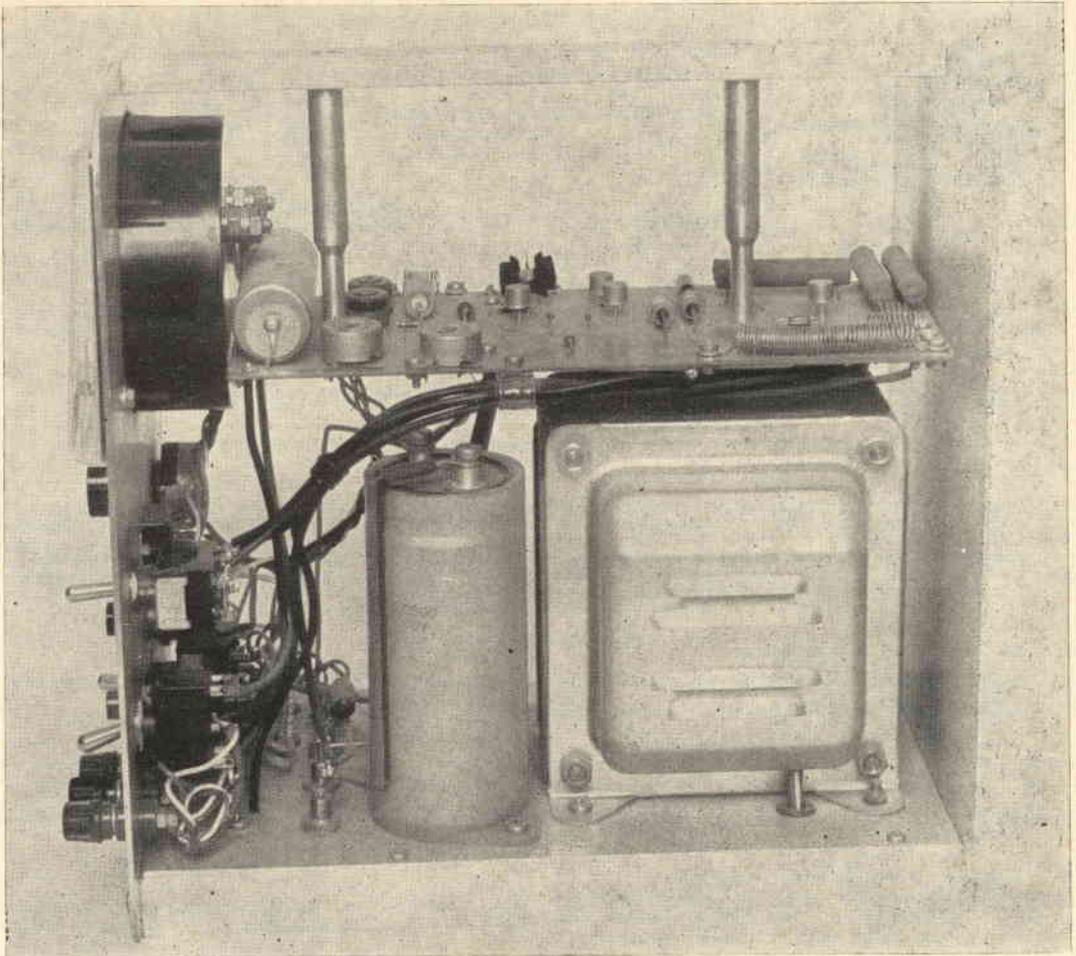
$$V_K = \frac{V_i - V_{zi}}{R_l + r_{zs}} r_{zs} + V_{zi}$$

Si dimostra che, con buona approssimazione, $V_K \cong V_z$ e quindi $V_i = V_{CB} + V_z$.
Un aumento delle tensioni V_i oppure V_0 provoca corrispondentemente una variazione di V_{BC} o di V_{BE}; questa variazione di potenziale tende a mantenere la tensione di uscita a un valore costante.

figura 1

Detto questo, vediamo di dimensionare il transistore di regolazione che è soggetto al carico più gravoso. Si può scrivere facendo sempre riferimento alla figura 1:

$$V_0 = I_L R_L = (1+h_{FE}) I_B R_L \text{ e anche: } \frac{V_0}{R_L} = I_{L\,max} = (1+h_{FE}) I_B$$

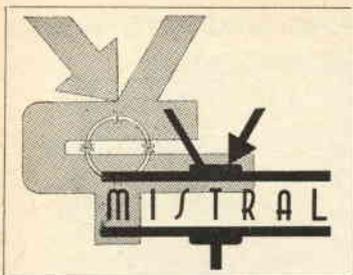
Assegnate la $I_{L\,max}$ e la $V_{0\,minima}$ che ci servono, e ancora fissata la $V_{i\,max}$ (ci mettiamo così nel caso peggiore) avremo $P_{c\,max} = (V_{i\,max} - V_{0\,min}) I_{L\,max}$ inoltre $I_{B\,max} = \frac{I_{L\,max}}{1 + h_{FE}}$.

Questo alimentatore stabilizzato, di cui le fotografie illustrano sufficientemente il « know how » del montaggio, è stato realizzato diverso tempo fa e da almeno un anno funziona ininterrottamente nel laboratorio dell'amico I1VH, Gianni Vecchietti.

Circuito elettrico

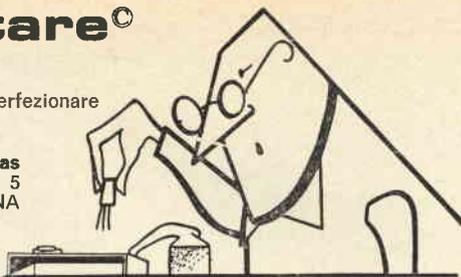
I componenti sono tutti reperibili, e ora anche a prezzi accessibili; per il comando di « RESET » vale quanto detto a suo tempo, cioè è del tipo a sgancio: a riposo è nella posizione B. La tensione continua di 80 V si ottiene impiegando un trasformatore il cui secondario dia una tensione di 57 V (in pratica potrà essere 55÷60 V) e una corrente di almeno 2,5 A. Questa tensione verrà raddrizzata con un ponte di diodi adeguati, per il filtraggio è sufficiente impiegare un condensatore da 2000 μF 100 V.

figura 2

T_1 primario universale, secondario 57 V

Q_1, Q_4, Q_6, Q_7 BF157	R_5 820 Ω
Q_2, Q_3 2N3055	R_6 600 Ω 12 W
Q_5 2N4036	R_7 3,3 kΩ 1 W
C_1 2000 μF 100 V	R_8 1 kΩ
C_2 25 μF 70 V	R_9 4,7 kΩ
C_3 100 μF 100 V	R_{10} 3,3 kΩ
D_1, D_2, D_3, D_4, D_5 BY127	R_{11} 1 Ω 10 W
Z_1 12 V, 1 W	R_{12} 10 Ω 1 W
Z_2 6,5 V, 1 W	R_{13} 1 kΩ lineare a filo
R_1 470 Ω	R_{14} 1 kΩ
R_2 4 Ω 10 W	R_{15} 2,5 kΩ
R_3 1 Ω 10 W	R_{16} 6,8 kΩ
R_4 0,5 Ω 10 W	R_{17} 100 kΩ

I due transistori di potenza vanno raffreddati bene; in questo prototipo sono stati montati a telaio data la grande superficie dello stesso. Infine si possono impiegare due strumenti per misurare la corrente e la tensione separatamente, oppure uno solo commutabile, l'essenziale è che essi vengano shuntati con valori di resistenza da ricercare sperimentalmente. Nello schema di figura 2 lo strumento è stato disegnato funzionante come amperometro, e il trimmer da 100 kΩ ha il compito di derivare una piccola parte della corrente che circola in R_{11}.

sperimentare©

circuiti da provare, modificare, perfezionare
presentati dai **Lettori**
e
coordinati dall'**ing. Marcello Arias**
via Tagliacozzi 5
40141 BOLOGNA

Ho avuto una grande idea (ho sempre solo grandi idee...).
D'ora innanzi sarete divisi in due grandi categorie: **vermi e umanoidi.**
Ho detto « sarete divisi » e non « vi dividerò », perché il giudice non sarò io, ma il pubblico.
Vermi sono i copioni.
Possono aspirare all'inquadramento sindacale in qualifica « umanoidi » (categoria Z99) tutti gli altri.
Riporto una breve lettera sull'argomento « vermi » (l'originale è firmato):

Gent.mo Ing. Arias,

mi spiace doverLe comunicare che ancora un esemplare della benemerita razza dei copioni ha ricevuto ospitalità in « sperimentare » 10/69. Si tratta questa volta del signor Giorgio Lodato di Genova che Le ha inviato uno schema completamente copiato dalla rivista Sperimentare (copiona anche lei, per via del titolo) 6/68 pagina 377. Anche la descrizione dell'apparecchietto è stata presa di sana pianta dallo stesso articolo. Ma è mai possibile che ci sia gente così poco intelligente da pensare di essere l'unica a leggere altre riviste oltre a « cq elettronica » (che pure è, e rimane, di gran lunga la migliore)?
Colgo l'occasione per porgerLe distinti saluti e complimenti per la Sua rubrica.

Il punto 1 del testo unico sui vermi dice:

« E' fatto divieto ai vermi di offendersi: chi contravverrà a tale disposizione sarà degradato a — verme non sportivo — ».

Beccare, incartare, pesare e portare a casa.

Nella sottospecie « bertucce » è classificabile l'ignobile **Guido Giolfo;** sentite cosa dice il fellone (in data 19-9-69!):

Egr. ing. Arias,

devo anzitutto ringraziarLa per avermi ospitato nella sua Rubrica, anche perché così ho potuto allargare la mia piccola cerchia di conoscenze e di amicizie in elettronica. Ho ricevuto molte molte lettere che chiedevano schiarimenti e lumi, per cui ho pensato di essere stato poco chiaro nella mia esposizione sul n. 4/69.
Purtroppo a questo si aggiunge un errore nello schema pubblicato, errore che penso dipenda da me.
Nel mio schema compariva una coppia di pilotaggio costituita da un AC127/132 e purtroppo i transistori sono invertiti. Lei può certamente immaginare cosa può succedere: AD149 bolliti, coppiecomplementari distrutte e così via...
Le sarei molto grato quindi se pubblicasse una notizia in proposito, magari con le mie scuse, perché penso che non tutti i lettori che si sono accinti alla realizzazione dell'amplificatore se ne siano accorti in tempo e qualcuno avrà pensato che il signor Giolfo è un po' tocco e qualcun altro, in un accesso d'ira avrà magari detto che « CD » non è una rivista seria e cose di questo genere.
Pubblicando quindi una breve noticina penso che renderà giustizia, oltre che a me, anche al giornale e toglierà insani dubbi a poveri sperimentatori ormai sfiduciati.
Da parte mia mi metterò subito in contatto con tutti quelli che mi hanno scritto, rettificando l'errore.
Un'altra svista, questa di secondaria importanza, è il collegamento fra due resistenze, R_{10} e R_{12}, che compare solo a pagina 366 mentre dovrebbe comparire a pagina 365 egualmente.
La ringrazio ancora per avermi fornito anche una esperienza umana che non avevo mai provato.
Scusi ancora per l'errore, un bacetto a Chico.

Cordialmente suo
Guido Giolfo

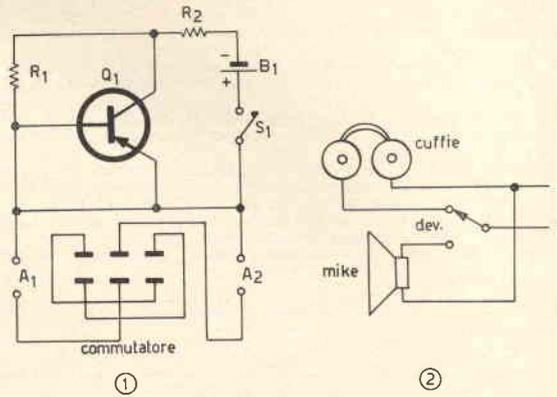
Roba da strappargli gli occhi con le tenaglie: è nominato sottoverme aspirante umanoide per tutto il mese di novembre: un traditore degli sperimentatori è ancor peggio di un copione... Ripassi il 1° dicembre che vedremo se inquadrarlo in Z/99 - sottoumanoide avventizio in prova.

Ed ecco gli sviolinanti beduini che si appressano con fare untuoso.
Sotto uno: **Giovanni Golfetto,** via B. Pellegrino 49, 35100 Padova:

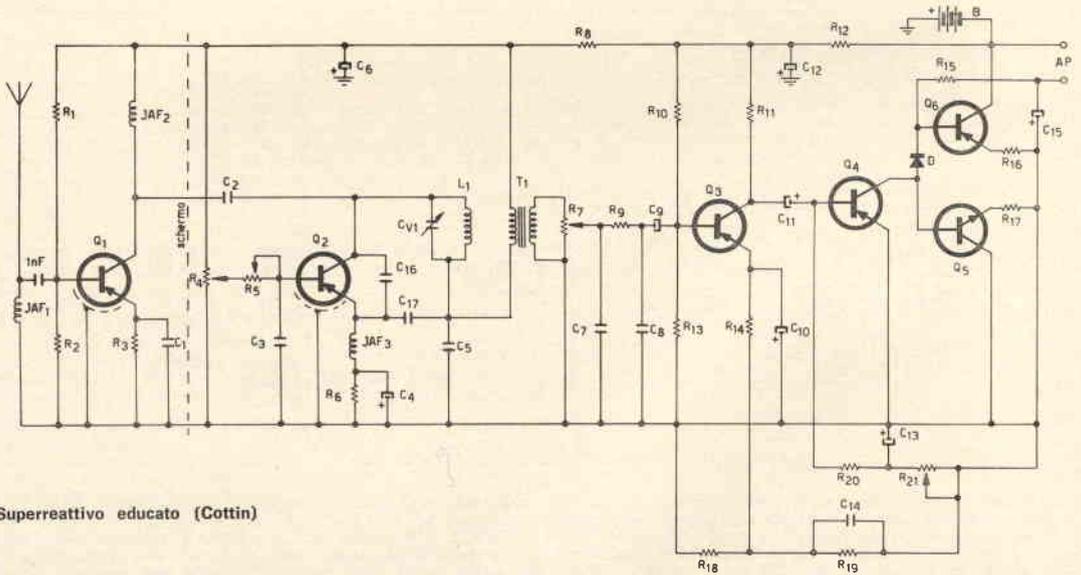
Seguo da molto la sua rubrica, essendo abbonato, e ho già tentato di giungere agli ambiti premi da lei messi a disposizione degli sperimentatori, con uno schema di lampeggiatore (cestinato credo). Inutile dirle che sono tredicenne e che sono uno studente « semisquattrinato », penso di averglielo già scritto nell'altra lettera.
I miei mezzi sono pochetti e perciò posso fare ben poco; inoltre sono un principiante in radiotecnica. Ma veniamo al dunque. Le presento uno schemetto senza pretese di « MINI-INTERFONO ».

Lo spunto l'ho avuto dallo schema di amplificatore « Quel che è rimasto » di Giuseppe Sala, apparso nella sua rubrica del n. 12 di cq dell'anno scorso.
Il resto è venuto quasi tutto da me.
Sperando di essere accolto presto nella sua bella simpatica e interessante rubrica chiudo.

R1 680 kΩ
R2 4,7 kΩ
Q1 AC126, OC72 e simili
B1 9 V
S1 interruttore unipolare
A1 e A2 auricolari piezo

Al posto degli auricolari piezoelettrici si possono usare cuffie (o auricolari magnetici) e microfoni collegati come nello schema n. 2.

Gli darò un **cirkit** Eledra 3S e tre BC108B a questo **sguattero di Corte**, e che vada a pelar patate.

Avanti il **nonno** (sono tre anni che aspetta!): **Daniele Cottin**, via Milazzo 21, 36100 Vicenza:

Sono tre anni che aspettavo l'occasione di mandarle un « progetto » da me modificato: dapprima un trasmettitore, poi un organo, poi un reflex ma, sempre, un po' perché essi mi sembravano scontati, rinunciavo, certo che lei li avrebbe cestinati. In seguito, li vedevo, presentati da qualcun'altro e anche in edizione integrale, (quasi copiati) nella sua rubrica.
Ora, sul numero di settembre, ho notato un paio di superreattivi (uguali...) e allora non ho più saputo resistere.

Superreattivo educato (Cottin)

Q1, Q2 AF106 AF139 AF101
Q3 AC125
Q4 AC126
Q5 AC127
Q6 AC128
diodo vedi testo

AP 8 Ω

T1 pilota per OC70

R1 10 kΩ
R2 4,7 kΩ
R3 1,5 kΩ
R4 0,1 potenziometro (sintonia)
R5 trimmer semifisso 50.000 Ω
R6 4,7 kΩ
R7 10.000 Ω (log. - volume)
R8 200 Ω
R9 500 Ω
R10 47 kΩ
R11 3 kΩ
R12 100 Ω
R13 10 kΩ
R14 1 kΩ
R15 560 Ω
R16 1 Ω
R17 1 Ω
R18 10 Ω
R19 15 kΩ
R20 12 kΩ
R21 trimmer semifisso 500 kΩ da regolarsi per un assorbimento del solo amplificatore di 16 mA

JAF1-2 50 μH
JAF3 40 spire Ø 0,2 su resistenza superiore a 3 MΩ

Cv1 variabile 15 pF
C1 4.700 pF
C2 150 pF
C3 2.200 pF
C4 10 μF
C5 10.000 pF
C6 100 μF
C7 20.000 pF
C8 20.000 pF
C9 10 μF
C10 100 μF
C11 10 μF
C12 50 μF
C13 50 μF
C14 150 pF
C15 200 μF
C16 2 pF
C17 12 pF

No, non tremare radioamatore o utente del televisore preistorico, che leggi queste righe... questo è un superreattivo educato, ha lo stadio separatore, è abbastanza sensibile, ma soprattutto selettivo, cosa abbastanza strana per un apparecchio di questo genere. Forse qualcuno avrà riconosciuto lo schema, beh! non posso di certo inventarlo di sana pianta, scagli la prima pietra colui che è capace di farlo.
Ringrazio pertanto l'inventore e faccio notare alcuni punti che ho modificato.
1) Il trimmer R_5, che si è rivelato utile per una migliore regolazione della superreazione specie quando le pile si stanno scaricando:
2) Il transistor Q_2, che è meglio montare su di uno zoccolo al fine di poterlo sostituire con facilità (un AF106 ad esempio funzionava benissimo sulle MF, un altro invece aveva il punto di massima sensibilità nella gamma degli aerei, e un altro ancora fischiava soltanto.
3) Il filtro R_9-C_7-C_8, che attenua moltissimo il soffio di spegnimento, ma che non è strettamente necessario.
4) L'amplificatore, che potrebbe essere benissimo uno qualsiasi, magari premontato, se di buona sensibilità.
5) L'alimentazione, che può essere 9 o 4,5 V nel qual caso però bisogna ritoccare R_5.
6) Il diodo, per il quale ho utilizzato un transistor zoppo, (senza emettitore) collegando la base a Q_6 e il collettore a Q_5.
Un consiglio forse superfluo, i collegamenti corti!
La bobina, che deve essere intercambiabile, può essere fissata per mezzo di zoccoli di valvola.

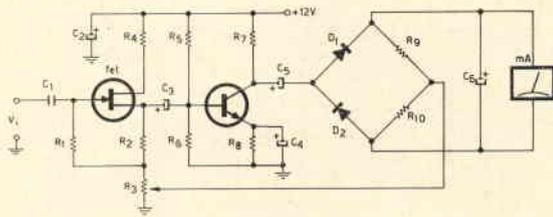
Per riconfortare la sua vecchiaia gli daremo un cocktail (di semiconduttori) in ricca combinazione: facciamo almeno una dozzina...

Si affacci il **mago Paul, Paolo Austeri**, via Barbarasa 46, 05100 Terni, cui doneremo un **servikit** Eledra 3S (16 semi conduttori nuovi e inscatolati!):

Le invio questo progettino con la speranza di vederlo pubblicato su cq. Si tratta di un millivoltmetro elettronico per tensioni alternate che ho progettato e realizzato per un esame di laboratorio all'Università, quale studente del 3° anno di Fisica (ind. Elettronico).
Le caratteristiche:

- *impedenza di ingresso 1,7 MΩ*
- *sensibilità 87,5 mV eff.*
- *banda passante 10 Hz÷5 MHz*
- *linearità al 2% ca. nella sola parte iniziale.*

Essenzialmente è costituito da un amplificatore di tensione e da un raddrizzatore a ponte di diodi seguito da uno strumento (si veda lo schema).

Millivoltmetro universitario (Austeri)

R_1	1 MΩ
R_2	1,2 kΩ
R_3	1 kΩ (pot.)
R_4	680 Ω
R_5	25 kΩ
R_6	11 kΩ
R_7	2,2 kΩ
R_8	1,8 kΩ
R_9	2,2 kΩ
R_{10}	2,2 kΩ
C_1	0,33 μF
C_2	200 μF 12 V_L
C_3	10 μF 12 V_L
C_4	$=C_2$
C_5	50 μF 12 V_L
C_6	10 μF 12 V_L

FET 2N4223
transistor SE4002
D_1 OA95
D_2 OA95
M strumento 100 μA f.s.

Poiché un buon voltmetro deve avere una resistenza di qualche megahom, si è utilizzato nello stadio d'ingresso un FET nella configurazione source-follower ottenendo così una resistenza di ingresso di 1,7 MΩ. Ho usato un FET 2N4223 in quanto ha una elevata transconduttanza (g_m=5 mA/V) e basso rumore (3 dB a 200 MHz). E' possibile così la misura di tensioni molto piccole. Il « drain » è protetto da una piccola resistenza (R_4) bypassata da C_2. Al secondo stadio come transistor amplificatore ho usato un SE4002 poiché ha un elevato h_{fe} (250 con Ic=2 mA). Si possono usare anche altri transistor purché con analoghe caratteristiche, in specie guadagno elevato. Il secondo stadio deve avere elevato guadagno in modo che sia possibile applicare una forte reazione negativa per ottenere la maggior linearità possibile; l'amplificatore è infatti controreazionato e la reazione si può variare agendo sul potenziometro R_3.
Il raddrizzatore è costituito da 4 diodi OA95 (si possono utilizzare diodi al Ge qualsiasi purché con bassa resistenza diretta, 100÷200 Ω); due di questi li ho sostituiti con due resistenze da 2,2 kΩ per aumentare il guadagno dell'amplificatore.
Lo strumento usato è un microamperometro con fondo scala 100 μA; esso è protetto da un condensatore (C_6).

Taratura

E' necessario disporre di un generatore di segnali e di un oscilloscopio. Con tutta la reazione inserita, cioè con il cursore di R_3 verso massa, si fa raggiungere il fondo scala allo strumento. Con tale semplice operazione si è tarato lo strumento e volendo si può ridisegnare la scala del microamperometro in millivolt. Lo strumento da me realizzato raggiungeva f.s. con 250 mV picco-picco, pari a 87,5 mV eff. Escludendo la reazione, cioè con il cursore di R_3 verso l'alto, lo strumento è più sensibile (f.s. 148 mV picco-picco pari a 52 mV eff.) ma naturalmente è affetto da distorsione nella parte iniziale della scala. E' preferibile l'altra soluzione. Con tale strumento sono possibili misure che i normali voltmetri non prevedono per difetto di sensibilità: esempio tensioni di polarizzazione della griglia di una valvola o del gate di un FET o di un diodo polarizzato inversamente, misure biologiche, misure di tensioni disperse...
Essendo notevole la sensibilità, per impedire che il circuito capti energia a radiofrequenza, lo strumento deve essere schermato; nel circuito d'ingresso si è utilizzato cavetto schermato: il filo conduttore che funge da puntale dello strumento è collegato al circuito, la calza metallica a massa.

Concludiamo per questa volta con **Franco Lisi**, viale Michelangelo 53, 50019 Sesto Fiorentino:

Quello che presento è un trasmettitore per radiocomando che non ha alcuna pretesa di originalità — anzi, è direttamente derivato da due distinte realizzazioni, come avrò modo di far notare — ma è rivolto soprattutto a coloro che hanno realizzato o realizzeranno il complesso per radiocomando del signor Alberto Rossi, apparso su cq elettronica del febbraio '69.
Quando costruii l'autoeccitato del signor Rossi, notai — com'era prevedibile — la sua instabilità e, in seguito, ho deciso di utilizzare un trasmettitore quarzato. Per non perdere tempo ho adottato il trasmettitore apparso su CD del gennaio '65, modificandolo in alcuni particolari e per la modulazione ho usato gli ultimi due stadi dell'amplificatore telefonico apparso su CD del marzo '66: l'oscillatore BF è lo stesso.

R_1 22 kΩ (semifissa)
R_2 10 kΩ (semifissa)
R_3 22 kΩ
R_4 68 kΩ
R_5 10 kΩ
R_6 1,2 kΩ
R_7 18 kΩ
R_8 33 Ω
R_9 8,2 kΩ
(tutte ½ W 10%)
C_1 100 μF
C_2 220 nF
C_3 10 μF
C_4 10 μF
C_5 50 μF
C_6 100 μF
C_7 10 nF
C_8 3÷30 pF trimmer ceramico
C_9 10 nF
C_{10} 22 pF
C_{11} 10÷60 pF trimmer ceramico
C_{12} 2,2 nF
T_1 entrata push-pull
Q quarzo 27,120 Mc/s
L_1 11 spire spaziate di filo rame smaltato da 0,9 mm; supporto plastica 12 mm con nucleo; presa per il collettore a metà avvolgimento; presa per il compensatore d'antenna a quattro spire dal lato freddo.
L_2 23 spire di filo rame smaltato da 0,5 mm su supporto da 12 mm senza nucleo

Le modifiche al trasmettitore quarzato sono state poche: consistono nella sostituzione del 2N708 con un P397 e conseguente ridimensionamento del gruppo LC; in più è da notare l'aggiunta di una bobina di allungamento per caricare lo stilo da 120 cm.
Lo schema non offre difficoltà; S_1 è l'interruttore generale, mentre S_2 è l'interruttore del disco combinatore; nel mio caso S_2 è normalmente chiuso. L'alimentazione è data da sei elementi a stilo, per complessivi 9 V con 30 mA di assorbimento.
E' bene dotare di un raffreddatore il P397.
Con questo ho finito; spero di tornare utile ai realizzatori del complesso RC, che fra parentesi ho trovato molto buono, del signor Rossi.

A questo valoroso radiocomandista va la nomina di **comandante in 7.ma** della flotta aerea di Sperimentaròpoli e un piccolo capitale in polipedi emiconducenti: un integrato TAA151, due diodi AAZ15, tre 2N914, quattro « valàchevaibene » (nuovo tipo di transistor a sorpresa).

Ho ricevuto una letterina da **Giorgio Coggi** (Pieruto-Pierone) che perora la sua causa a difesa delle accuse di « verme » mossegli dal popolaccio.
Le sue argomentazioni sono convincenti e penso quindi di modificare il severo giudizio, proponendovi il nuovo appellativo di **Pierolto** (Pierino assolto). Con ciò Coggi entra nella categoria umanoidi (avventizio in prova).
Siccome le patate le pela già Golfetto, lui pelerà le carote.
Con questo, saluto l'inclita popolaglia di umanoidi promettendovi per il prossimo numero cose pirotecniche, in occasione del Natale.

ARI - sezione di Bologna

3° contest italiano 40 & 80

dalle 13 GMT del 13-12-1969 alle 13 GMT del 14-12-1969
AM - SSB - CW - RTTY

sul prossimo numero il regolamento completo

RICORDATE:

A PESCARA, il 29 e 30 NOVEMBRE
IV MOSTRA MERCATO E CONVEGNO DEGLI OM

Programma

sabato 29 — Apertura dalle **10** alle **13** e dalle **15** alle **20**
Ore 17 Briefing di preparazione temi per il Convegno.

domenica 30 — Apertura dalle **8** alle **13** e dalle **15,30** alle **20**
Ore 9,30 apertura del Convegno degli OM
Ore 12,30 assegnazione premi

ATTENZIONE!
La sezione A.R.I. di Pescara provvederà a organizzare il pranzo di domenica 30 se perverranno richieste al riguardo entro il 22 novembre.

A.R.I. - presso Centro ISES - Box 250 - 65100 PESCARA

I cavi RG/U

di **I1REK, Archimede Mingo**

Accade spesso che i radioamatori vengano in possesso di cavi surplus. Le caratteristiche di alcuni di essi sono universalmente note, come per esempio quelle dei cavi RG8, RG11, RG58 e RG59, ma il mistero più fitto circonda la maggior parte degli altri RG. Così avviene spesso che vengano usati a sproposito, con risultati che è facile immaginare.
Qui sotto riporto una tabella riassuntiva delle caratteristiche salienti dei principali cavi RG/U. In essa vengono indicate le impedenze, l'attenuazione e la massima potenza input ammissibile alle varie frequenze fino a 10 GHz
I numerosi vuoti nella tabella dipendono da analoghi vuoti riscontrati nelle tabelle originali AMPHENOL.

attenuazione in dB/30 m [1] e potenza massima

tipo cavo RG/U	impedenza	1 MHz		10 MHz		50 MHz		100 MHz	
		dB	W	dB	W	dB	W	dB	W
5, 6, 6A	52,5 [2]	—	—	—	—	—	—	2,7	550
5A, 5B 212	50	0,24	—	0,78	—	1,8	—	2,6	550
7	97	0,16	—	0,64	—	1,6	—	2,4	—
8, 8A, 10, 10A, 213, 215	52 [3]	0,15	3.490	0,55	3.490	1,53	1.443	2,0	1.000
9	50	0.16	3.490	0,57	3.490	1,38	1.443	2,0	1.000
9A, 9B, 214	50	0,175	3.490	0,61	3.490	1,47	1.443	2,1	1.000
11, 11A, 12, 12A, 13, 13A, 216	75 [4]	0,137	3.490	0,66	3.490	1,59	1.443	2,3	1.000
14, 14A, 74, 74A, 217, 224	52 [5]	0,12	—	0,41	—	0,98	1.280	1,4	790
17, 17A, 18, 18A, 177, 218, 219	52 [6]	—	19.250	0,24	19.250	0,62	7.451	0,95	4.300
19, 19A, 20, 20A, 220, 221	52 [7]		—	—	—	—	—	0,69	6.500
21, 21A, 222	53 [8]	1,48	—	4,4	—	9,3	—	13,0	—
22	95	—	—	—	—	—	—	4,6	—
22B, 111, 111A	95	—	—	—	—	—	—	3,9	—
29	53,5	—	—	1,20	—	2,95	—	4,4	—
34, 34A, 34B	71 [9]	—	—	—	—	0,85	—	1,4	—
35, 35A, 35B, 164	71 [10]	—	19.250	0,235	19.250	0,58	7.451	0,85	4.300
54, 54A	58	—	—	—	—	—	—	3,2	—
55, 55A, 55B, 223	53,5 [11]	—	840	1,20	840	3,20	335	4,8	240
57, 57A, 130, 131	95	—	—	—	—	—	—	—	—
58, 58B	53,5	0,33	840	1,25	840	3,13	335	4,6	240
58A, 58C	50	—	—	—	—	—	—	6,0	250
59, 59A, 59B	73 [12]	0,335	—	1,07	—	2,4	—	3,4	—
62, 62A, 71, 71A, 71B	93	0,25	—	0,85	—	1,9	—	2,7	—
62B	93	—	—	—	—	—	—	—	—
63, 63B, 79, 79B	125	—	—	0,62	—	1,39	—	1,99	—
87A, 116, 165, 166, 225, 227	50	0,18	14.303	0,60	14.900	1,42	6.250	2,07	4.300
94	50	—	—	—	—	—	—	2,2	—
94A, 226	50	—	—	—	—	—	—	—	—
108, 108A	78	—	—	—	—	—	—	—	—
114, 114A	185	0,95	—	1,34	—	2,05	—	2,9	—
115, 115A, 235	50	0,17	9.900	0,59	9.900	1,4	4.200	2,05	2.900
117, 118, 211, 228	50	—	69.000	0,245	69.000	0,61	28.000	0,90	19.000
119, 120	50	—	24.000	0,43	24.000	1,2	9.800	1,5	6.700
122	50	0,4	—	1,7	—	4,48	—	7,0	—
125	150	—	—	0,49	—	1,1	—	1,6	—
126	50	—	—	—	—	—	—	—	—
140	75	—	—	—	—	—	—	3,3	—
141, 141A, 142, 142A	50	0,34	6.700	1,13	6.700	2,68	2.800	3,85	1.900
143, 143A	50	0,25	8.700	0,83	8.700	1,9	3.750	2,8	2.600
144	75	—	—	—	—	—	—	1,8	—
149, 150	75	—	—	—	—	—	—	—	—
161	70	—	—	—	—	—	—	—	—
174	50	2,3	—	3,9	—	6,6	—	8,9	110
178, 178A, 196	50	2,6	—	5,6	—	10,2	—	13,0	—
179, 179A, 197	70 [13]	3,0	187	5,3	187	8,1	187	10,0	500
180, 180A, 195	93 [14]	2,4	195	3,3	195	4,6	195	5,7	800
188	50	3,1	—	6,0	—	9,6	—	11,4	400
209	50	—	—	—	—	—	—	—	—
210	95	—	—	—	—	—	—	—	—

Per la determinazione dell'impedenza di cavi senza alcuna sigla o con sigle sconosciute, si potrà far ricorso alla seguente formula:

$$Z = 138 \log \frac{D}{d} \cdot \frac{1}{\sqrt{K}}$$

Z = impedenza del cavo,
d = diametro esterno del conduttore interno,
D = diametro interno del conduttore esterno (schermo),
K = costante dielettrica del materiale isolante (2,3÷2,4 per il polietilene).

Tenendo conto di qualche piccolo e inevitabile errore nella determinazione dei diametri dei conduttori, si potranno ottenere risultati abbastanza vicini alla realtà.

N O T E

[1] Per l'esattezza m 30,48
[2] RG6 76 Ω; RG6A 75 Ω
[3] RG213 e 215 50 Ω
[4] RG13 e 13A 74 Ω
[5] RG217 e 224 50 Ω
[6] RG177, 218 e 219 50 Ω
[7] RG220 e 221 50 Ω
[8] RG227 50 Ω
[9] RG34A e 34B 75 Ω
[10] RG35B e 164 75 Ω
[11] RG55A e 223 50 Ω
[12] RG59A e 59B 75 Ω
[13] RG179A 75 Ω; RG197 50 Ω
[14] RG180A e 195 95 Ω

input ammissibile (W) alle varie frequenze

200 MHz		400 MHz		1 GHz		3 GHz		5 GHz		10 GHz	
dB	W	dB	W	dB	W	dB	W	dB	W	dB	W
4,2	365	6,4	235	11,3	130	22,0	68	30,0	—	43,0	—
[illegible]	365	5,5	235	9,1	130	17,8	68	25,0	—	—	—
3,5	—	5,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3,5	660	4,6	425	8,0	240	16,5	120	27,0	87	—	57
2,9	660	4,25	425	7,3	240	15,5	120	23,0	87	36,0	57
3,2	660	5.0	425	9,0	240	18,[illegible]	120	25,0	87	38,0	57
3,25	660	4,75	425	7,8	240	16,5	120	26,5	87	—	57
2,05	490	3,10	250	5,5	122	12,4	—	19,0	—	51,0	—
1,5	2.850	2,4	1.850	4,4	1.050	9,5	840	15,3	—	—	—
1,12	4.300	1,85	2.800	3,6	1.600	7,7	820	—	—	—	—
18,0	—	[illegible]	—	[illegible]	—	85,0	—	—	—	—	—
6,2	—	8,7	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5,6	—	7,7	—	12,0	—	25,0	—	—	—	—	—
6,5	—	9,6	—	16,2	—	30,0	—	—	—	—	—
2,12	—	3,28	—	[illegible]	—	16,0	—	—	—	—	—
1,27	2.850	1,95	1.850	3,5	1.050	8,6	540	15,5	—	18,0	—
4,7	—	6,8	—	11,5	—	25,0	—	—	—	—	—
7,0	158	10,3	104	16,7	59	30,7	30	46,0	—	[illegible]	—
—	—	6,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6,9	158	10,4	104	17,8	59	37,5	30	60,0	—	—	—
9,0	175	13,5	115	24,0	65	54,0	33	83,0	23	24,7	11
4,85	—	7,0	—	12,0	—	26,5	—	42,0	—	—	—
3,8	—	5,3	—	8,7	—	16,5	—	30,0	—	83,0	—
—	—	7,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2,8	—	4,0	—	6,4	—	12,2	—	—	—	—	—
3,05	3.000	4,45	2.050	7,60	1.200	15,0	620	21,5	480	36,5	250
3,3	—	5,0	—	9,0	—	20,0	—	—	—	—	—
—	—	3,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	16,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5.4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3,0	2.000	4,4	1.380	7,3	830	14,0	420	20.0	290	33,0	170
1,55	12.800	2,4	8.500	3,55	4.800	7,6	2.200	12.0	1.400	38,0	490
2,2	4.750	3,25	3.050	5,6	[illegible]	11,8	800	17,8	500	56,0	180
[illegible]	—	16,5	—	29,0	—	57,0	—	—	—	—	—
2,3	—	3,4	—	5,7	—	13,4	—	—	—	—	—
—	—	—	—	7,1	—	—	—	—	—	—	—
4.7	—	6,9	—	12,8	—	26,0	—	—	—	—	—
5,6	1.300	8,5	900	13,8	530	27,0	265	39,0	175	70,0	100
4,0	1.250	5,8	1.250	9,6	750	18,2	390	25,5	275	42,0	160
2,6	—	3,9	—	6,9	—	14,8	—	—	—	—	—
—	—	8,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	17,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12,2	80	17,4	58	30,0	35	64,0	16	99.0	10	190,0	[illegible]
19,5	—	28,0	—	46,0	—	76,0	—	114.0	—	170,0	—
12,6	400	16,0	310	24,0	205	44,0	115	64.0	80	139,0	38
7,6	570	10,[illegible]	400	17,0	240	35,0	130	50.0	90	88,0	50
14,2	300	13,7	220	31,0	160	60,0	82	82,0	50	136,0	32
—	—	2,5	—	—	—	9,4	—	—	—	—	—
—	—	7,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—

il *sanfilista* ©

notizie, argomenti, esperienze,
progetti, colloqui per SWL
coordinati da **I1-10937, Pietro Vercellino**
via Vigliani 171
10127 TORINO

Iniziamo la consueta chiacchierata mensile col considerare lo scritto di **M.G.** di Retorbido (PV):

Caro Sig. Vercellino,

dobbiamo purtroppo constatare che l'endemico contagio delle copiature è riuscito a passare, attraverso le pagine di cq, da « sperimentare » anche alla sua rubrica. Le notifico infatti che lo schema del « Q-multiplier » apparso nel « sanfilista » del numero di luglio non è per nulla originale (vedi rivista « Sperimentare » n. 3 - 1967 pag. 146). Tutto lo sforzo del signor Santagati, che lo aveva presentato nella sua rubrica, è consistito nel copiare schema, valori (numeri di catalogo GBC compresi) e in alcuni punti anche il testo, che per il resto rispecchia fedelmente quello originale. Il nostro sedicente sperimentatore sanfilista si è limitato ad aggiungere lo schema di un alimentatore, di cui, comunque, si trovano numerosissimi esempi su qualsiasi rivista che tratti argomenti in qualche modo collegati all'elettronica. Vorrei porre ora un paio di domande: sperava forse il signor Santagati di farla franca? O era tanta la smania di vedere il proprio nome pubblicato sulla rivista che egli non ha saputo resistere alla tentazione? Vorrei infine rivolgere un invito a tutti: ragazzi, cerchiamo d'essere responsabili almeno delle nostre azioni e di non comportarci proprio come « lattanti in libertà » per usare un'espressione dell'ing. Arias.
P.S. Le rivolgo le mie congratulazioni per la sua, comunque, ottima rubrica.

La questione della copiatura è un argomento che io, illuso, pensavo fosse estraneo al sanfilista.
Purtroppo i fatti mi hanno condotto alla realtà.
Io mi rendo ben conto che la presentazione di qualcosa un po' originale nel nostro campo è cosa difficile, comunque questo non significa che si debba desumere bovinamente un progetto da una rivista per poi propinarlo agli SWL con il miraggio di un premio e magari senza averlo neppure sperimentato. I circuiti, gira e rigira, sono sempre i medesimi, però ognuno può realizzarli con una impronta personale.
Non basta ridisegnare lo schema elettrico con un'altra configurazione; alle volte basta però apportare una modifica apparentemente da nulla per accrescere la funzionalità o la versatilità di un apparato.
Cerchiamo quindi di avere un minimo di onestà e non farci trascinare dall'eventuale smania di vedere il proprio nome sulle pagine di una rivista o di arraffare qualche premio: queste soddisfazioni cerchiamo di guadagnarcele non con un lavoro di trascrizione, ma esponendo il frutto della propria applicazione e della propria esperienza: sia io che gli altri coordinatori di rubriche saremo sempre prodighi di incoraggiamenti morali e materiali a tutti gli onesti.
Con questo non intendo condannare Tizio o Caio: quello che è stato, è stato; mi auguro solo che in futuro simili spiacevoli intrusioni non vengano più a turbare la quiete della nostra rubrica.

Sentiamo ora cosa dice **Fabio Lodrini**, Villaggio Badia, via V^a n. 107 25100 BRESCIA, nella **quarta** lettera che mi invia:

Caro Pietro

sono il solito SWL che, dopo ben tre lettere, spera ancora in una tua risposta; stavolta scrivo per proporre a te e agli SWL già abbastanza esperti (includendo, modestamente, anche me nel numero) un'idea che mi è venuta leggendo il numero di settembre della rivista: c'è ancora molta gente che, avendo appena iniziato l'attività di SWL, chiede spiegazioni a te sui termini usati in radiantismo, o su cosa bisogna fare per diventare SWL.
Io penso che la rubrica potrebbe venire impegnata in argomenti più specializzati e più interessanti, se solo si potesse evitare di rispondere a tutti i Pierini-SWL; dunque, se tu, Pietro, girassi le richieste dei Pierini a una equipe (!) di SWL che rispondessero poi privatamente agli stessi, la cosa sarebbe fattibile e il programma iniziato procederebbe più spedito.
Io mi posso prestare benissimo a rispondere ad alcune lettere, basta che non mi chiedano lo schema di un RX per i 432, o l'indirizzo esatto di qualche PY che hanno ascoltato, e che mi inviino il francorisposta, (sono studente anch'io, quindi S.S.S. = Sempre Senza Soldi); altri SWL volonterosi li troverai una volta lanciata l'idea, se ti va.
73 e 51 a te e a tutti quelli della rivista.

Ti ringrazio, caro Fabio, per la costanza di aver scritto ben quattro lettere pur senza ottenerne risposta; quindi anche per farmi perdonare il ritardo con cui ti dò riscontro ti farò avere un omaggio consistente in due AC127 e due AC152, ottimi per un eccellente stadio BF in un RX.
Circa la tua proposta ritengo però che non sia realizzabile, almeno per ora, in quanto una rubrica come « il sanfilista » non può essere rivolta esclusivamente a un pubblico di DXers già smaliziati.
Nell'arco delle nostre pagine si cerca di venire incontro anche e **soprattutto** alle esigenze del novellino che si affaccia al mondo dei radioascoltatori. Comunque terrò presente la tua offerta di collaborazione e se ci fossero altri lettori della stessa idea di Fabio me lo facciano sapere; gli amici principianti dei dintorni di Brescia potranno eventualmente porre i quesiti al loro concittadino magari a viva voce.
Approfitto dell'occasione per invitare gli amici SWL a ogni livello a comunicarmi tutti i loro desideri per poter sviluppare il programma proposto in quegli argomenti di maggior interesse.

Da 17044 SAVONA scrive poi **Marco Sasso**, via Crispi 16/3:

Amico 10937,

Sono un SWL di 16 spire (ancora senza nominativo poiché non iscritto all'ARI) e faccio ascolto con un RX casalingo Grundig 10+3 transistor+antenna discesa coax TV (ahi), in 40 metri e con un superreattivo a tre transistor+stilo 1/4 λ in 144 MHz. Spedisco regolarmente le mie QSL e devo dire che su circa 100 spedite ne ho ricevute 95! Quindi non riesco a capire come mai molti SWL si lamentano perché gli OM non confermano.
Io direi che l'SWL deve guadagnarsi la « QSL » perciò deve dare rapporti precisi sia sul QRK che sulla modulazione. Confesso che io non ho lo S-meter, passo controlli a orecchio ma se una stazione mi arriva con 5-4 anche se quello fosse Marconi redivivo gli passerei 5-4 senza un dB di più. La nostra QSL deve SERVIRE all'OM quindi dev'essere precisa ma soprattutto sincera. Un OM (I1XX) a cui ho spedito una QSL mi ha fatto notare che il radioamatore è molto lieto anche se l'SWL oltre al suo controllo passa il QRK degli altri OM in QSO con lui: questo per fare un confronto!
Scusa Pietro, sei ancora lì? Ti faccio solo una domandina prima di fare QRT.
Ascoltando intorno a 6,4 MHz mi capita spesso di udire la voce di una donna che scandisce dapprima delle sigle inframezzate da ritornelli musicali (tipo KC-PN...) dopodiché scandisce gruppi di numeri. Le lingue usate da questa stazione sono il tedesco e il francese.
Spionaggio 007 oppure tutt'altra cosa?
Se pubblicassi o facessi un'accenno sulla rubrica di questa lettera mi faresti superfelice.
Comunque invito gli SWL a scrivermi e se affrancano la risposta invierò loro un nutrito elenco di OM a cui potranno spedire le QSL, sicuri di una conferma.
Con questo chiudo, ti ripasso la penna e vado in 2 metri orizzontali e farò un po' d'ascolto perché ho il sopracitato superreattivo sul comodino.

Complimenti per la percentuale delle conferme e il quesito che mi poni: mi hai « preso in castagna » per cui, costernato, getto la spugna e sono costretto a proporre il

... SASSO QUIZ ...

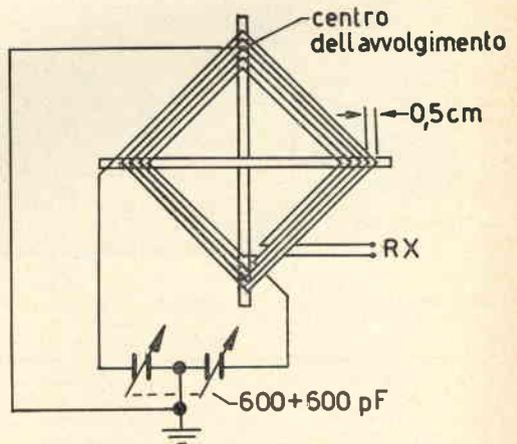
Gli amici che si annoiano a leggere queste storielle, se sono a conoscenza di che stazione si tratta, sono pregati di divulgare la loro sapienza e illuminarci possibilmente con dovizia di particolari: le risposte migliori saranno premiate!

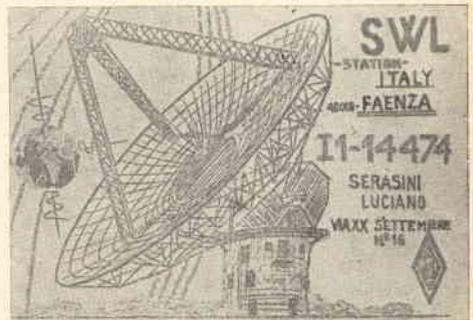
Per gli amici del DX sulle onde medie, **Alvaro Gasparini**, via Anzani 1, 37100 VERONA, suggerisce un'antenna a quadro da lui sperimentata con successo:

Egregio sig. Pietro,

sono da molti anni appassionato di elettronica e, causa studio, solo da poco SWL, ma con l'aiuto di cq elettronica sono sicuro di entrare presto nella famiglia degli OM.
Inutile dire che cq mi piace moltissimo nella sua veste odierna (lo leggo dal '64) soprattutto per quel rapporto diretto che ha saputo instaurare con i lettori tramite nuove rubriche, referendum, « pagelle » etc.
Ma entriamo subito in argomento, riferendomi ad una antenna a quadro per OM apparsa qualche mese addietro sulla Sua rubrica desidero descrivere una analoga antenna che ho costruito su indicazione di una vecchia rivista di elettronica.
Essa è un poco più ingombrante di quella presentata su cq e possiede due circuiti accordati, per cui credo sia molto più selettiva: permette infatti di ricevere bene una stazione lontana annullando quasi completamente la interferenza di una locale distante 10 kHz!
E' quasi un anno che io uso tale antenna con ottimi risultati anche con radio a 6-8 transistor.
Sperando di poter essere utile a qualcuno e scusandomi del tempo che Le faccio perdere, invio i migliori 73 et good DX's.

La crociera è costruita con listelli di compensato lunghi 110 cm. Il quadro è formato da 13 spire di trecciola da 0,8÷1 mm.
La spira più larga ha la diagonale di 105 cm, la spira di accoppiamento è avvolta il più possibile vicina alla spira centrale.
Per il condensatore variabile si può usare un 4 sezioni surplus o qualcosa di simile: anche un 500+500 pF può dare risultati soddisfacenti.

centro dell'avvolgimento
0,5 cm
RX
600+600 pF

Grazie della collaborazione, Alvaro.

Passiamo ora a **Luciano Serasini** che da 48018 FAENZA, via XX settembre 16, mi invia la sua QSL (come molti altri SWL peraltro).

La particolarità sta nel fatto che essa è stata autocostruita (ancor prima delle note di Ugliano per la verità) col sistema del ciclostile e vi assicuro che il risultato ottenuto è veramente apprezzabile.

SOCIETE
RADIO-ORIENT
BEYROUTH

B.P. 86

TEL.51-

BEYROUTH LE 2/12/68

Monsieur,

Nous avons l'honneur d'accuser réception de votre lettre du 31/10/68.

Voici les caractéristiques de l'émetteur que vous avez entendu :

Fréquence : 10570 KHZ

Type d'émission : A3B

Puissance : 20 KW

Antenne : LOSANGE

Cet émetteur est uniquement destiné au trafic radio-téléphonique.

En vous remerciant de vos aimables observations, nous vous prions d'agréer, Monsieur, l'assurance de notre considération distinguée.

Beyrouth , le 2 decembre 1968

Restando in tema di QSL ho il piacere di riprodurvene due interessanti.

La prima conferma, avuta da **Flavio Toniato** di VICENZA è compilata su un foglio normale da lettera ed è relativo a una stazione che svolge servizio radiotelefonico da Beyrouth: Société Radio Orient (20 kW su 10570 kHz).

La seconda interessante cartolina proviene dal KUWAIT ed è una « preda» di **Fabio Lodrini** di BRESCIA: da essa si desume la seguente scheda di trasmissione:

kHz	kW		
1133	1		04.00 ÷ 07.00 GMT
4967,5	10		
17750	250	diretta a Bombay e Karachi	
1133	1		16.00 ÷ 19.00 GMT
11920	250	diretta all'Europa	
15150	250	programma arabo diretto all'Europa 09.00 ÷ 11.00 GMT	

L'indirizzo esatto è **KUWAIT Broadcasting Service**
P.O. Box 397, KUWAIT

... La seconda... proviene dal KUWAIT ed è una « preda » di Fabio Lodrini... ↑ ↓

Kuwait is an Arab Independent Democratic State of Parliamentary System. It is located on the north western angle of the Arabian Gulf, between Latitudes 28° 45' and 30° 5' north and Longitudes 46° 30' and 48° 30' east of Greenwich.

Kuwait's area is 15,000 Sq. Kms., and its population 468,000.

The capital is Kuwait.

The monetary unit is the Dinar, equivelant to £ pound.

25th Feb. is the National Day.

Education and Health services are free.

The individual income in Kuwait is one of the highest in the world, and there is no income tax.

Kuwait follows the free economic system.

Kuwait has the greatest oil reserves, and it is the second oil exporting country and fourth in production.

Industry, particularly the petrochemicals, is receiving the greatest attention.

The State of Kuwait is a member of the Arab League and the U. N.

MINISTRY OF
GUIDANCE & INFORMATION
Kuwait Broadcasting Service

STATE OF KUWAIT

وزارة الارشاد والأنباء
الإذاعة الكويتية

STATIONS Kcs	m	KW		REMARKS
1133	264.8	1		)
4957.5	60.4	10		)From 0400-0700 G.M.T
17750	16.9	250	D. To Bombay & Karachi	)
1133	264.8	1		)
11920	25.25	250	D. To Europe	)From 1600-1900 G.M.T
15150	19.8	250	Arabic Program D. To Europe	)From 0900-1100 G.M.T

For your report dated 6.1.1969

TNX FOR REPORT
73's
Radio Kuwait

Infine, dulcis in fundo, i preziosi consigli sull'ascolto delle Broadcastings elargiti dal nostro ottimo **Giuseppe Zella** di TROMELLO che vi ho presentato in una delle scorse puntate.

A te la penna, Giuseppe, e a tutti buoni DX da I1-10937.

Note pratiche sull'ascolto delle gamme BC

Giuseppe Zella

Tempo fa, alcuni amici mi chiesero come facevo a ottenere il gran numero di DXs che (modestamente) sono riuscito a collezionare, e quale metodo usassi nell'ascolto; presi quindi la decisione di scrivere queste poche note nell'intento di dare una mano ai nuovi SWL, nonché di completare eventualmente, il bagaglio di nozioni che ogni DXer che si rispetti, ha. Spero quindi che mediante queste quattro parole gli SWL semifreddi, ottenendo maggiori soddisfazioni dall'ascolto, si mutino in SWL accaniti, e che questi ultimi lo divengano ancora di più.
Consideriamo quindi, in generale, quale tecnica adottare nell'ascolto delle gamme broadcasting e quali accorgimenti si rivelerà più utile mettere in pratica.
Innanzi tutto, occorre avere già un certo orientamento in merito a quali stazioni ascoltare, quali bande preferire in determinati periodi del giorno e della notte nonché nelle varie stagioni dell'anno, onde evitare inutili perdite di tempo nel ruotare continuo della sintonia del RX senza avere un'idea di quanto si ascolta; a questo provvedono i numerosi bollettini per DXers, editi periodicamente da vari clubs (italiani ed esteri) i quali riportano notizie fresche in merito alle stazioni ascoltate, nonché orari, frequenze, indirizzi delle stazioni stesse; altro modo è quello di munirsi dell'ottimo WRTVH (World Radio TV Handbook), testo da considerarsi una vera e propria guida nell'ascolto di dette gamme.
Quando ci si sarà fatta un'idea ben precisa su che cosa ascoltare, non rimane che mettersi a caccia delle stesse; non è comunque detto che anche conoscendo, orario, frequenze ecc. delle varie stazioni, vi sia possibile ascoltarla immediatamente e questo è dato da molteplici cause: RX dotato di scarsa sensibilità e selettività, QRM e QRN, propagazione non favorevole, antenna scarsamente efficiente.
Consideriamo ora, in particolare, ciascuno di detti punti e l'eventuale sistema con cui ovviare a questi inconvenienti.

1) Ricevitore - *Il ricevitore scarsamente sensibile e poco selettivo, è praticamente la causa fondamentale dell'handycap che subisce lo SWL che ascolta con il normale 5 tubi di casa, in quanto detti RX sono realizzati senza una particolare cura per la gamma SW, dato che non sono espressamente destinati ad operare in dette gamme. E' comunque possibile migliorarne le prestazioni mediante alcuni piccoli accorgimenti e modifiche varie. E' innanzitutto indispensabile aggiungere al RX uno stadio amplificatore di AF, in quanto tutti i ricevitori di normale produzione ne sono sprovvisti, onde aumentare di parecchio la sensibilità nei confronti di segnali deboli; è consigliabile poi, dotare l'apparecchio di cuffia ed ascoltare sempre in cuffia anche quando i segnali fossero molto forti; è noto infatti che sotto le emissioni potenti si celano sempre quelle più deboli (naturalmente DX) che se l'ascolto avvenisse normalmente in altoparlante risulterà impossibile ascoltare. Altro accorgimento molto utile è l'aggiunta di un controllo di tono, che si rivelerà utilissimo in presenza di QRN e QRM; è poi da adottarsi un allargatore di banda (o band spread) onde ottenere una più agevole sintonia peraltro molto difficoltosa data la ristrettezza di banda che presenta la banda OC nei normali « casalinghi »; consigliabile è anche l'applicazione di un controllo di selettività e di un Q-multiplier. Le dette modifiche riguardano unicamente i normali 5 tubi, resta però inteso anche per i professionisti, l'ascolto in cuffia, il controllo di tono, ed eventualmente il band spread per quelli che ne fossero sprovvisti.*

2) QRM e QRN - *Il QRM, com'è noto, sta ad indicare interferenza prodotta da una stazione su di un'altra che opera a pochi kc di distanza dalla precedente, conosciuto anche come eterodina. Questo inconveniente è il più delle volte ovviabile se si dispone di un RX molto selettivo (un professionale), che abbia cioè la possibilità di sintonizzare, separatamente una dall'altra, le varie emittenti presenti in gamma; è quindi questa una caratteristica molto difficile da ritrovare nei RX casalinghi e bisognerà quindi accertarsi delle prestazioni che il RX dà. C'è comunque un sistema, forse poco ortodosso, ma abbastanza efficiente che dà la possibilità di ascoltare un maggior numero di stazioni, più di quante cioè se ne ascoltino normalmente. E' noto che le varie emittenti operano non sempre ad orari coincidenti, nè tantomeno su stesse frequenze, si presenta quindi la possibilità di ricevere una stazione normalmente interferita da un'altra più potente, quando quest'ultima cesserà di operare sulla frequenza della più debole; questo fatto avviene in quanto solitamente le stazioni molto potenti hanno trasmissioni dirette a diverse aree del mondo, per servire le quali si ha un cambiamento di frequenze in rapporto alle condizioni di propagazione che interessano appunto tali aree. E' comunque necessario conoscere i vari cambiamenti riguardanti orari e frequenze non coincidenti ed è quindi indispensabile disporre di un adeguato testo che riporti i dati sopracitati (per ciò che riguarda invece il QRN, ovvero i disturbi causati in massima parte dall'uomo (motori a scoppio, lampade fluorescenti, saldatrici, puntatrici, motori, ecc.) per ovviare a questo o si dispone di un efficiente noise limiter, oppure conviene ascoltare nelle ore serali e notturne, ore in cui non si hanno le predette attività.*

3) Propagazione - *Non sto qui a parlare di questo fenomeno in quanto tutti più o meno ne conosciamo le cause e gli effetti. Consideriamo invece quali bande offrono i risultati migliori in determinate ore del giorno e della notte, in determinati periodi dell'anno, verso determinate direzioni.*

a) *60 m (4500/5960 kc/s) - In questa banda operano moltissime stazioni latino-americane e tutte quelle dell'Africa, il periodo migliore per quel che riguarda l'Africa si ha nelle ore serali (17,00/22,00 GMT) praticamente durante tutto l'arco dell'anno. Per l'America latina, invece, il periodo migliore rientra nelle ore notturne (23,00/06,00 GMT) ed ottimi risultati si hanno durante il periodo Aprile-Novembre, comunque il periodo in cui si hanno risultati eccezionali è quello estivo Giugno-Settembre.*

b) *41 e 49 m (5960/7300) - Queste due bande presentano caratteristiche molto simili fra loro; durante tutto l'anno, di giorno, l'ascolto è circoscritto all'Europa e N. Africa, mentre dalla sera al mattino successivo si ha ottima propagazione praticamente verso tutti i Continenti.*

c) *31-25-19-16-13-11 m (9500/26.100 kc/s). Su tutte queste bande, la propagazione fa risentire molto più i propri effetti, tanto che l'anno viene diviso in tre periodi (Novembre-Febbraio/Marzo-Aprile/Maggio-Novembre) periodi in cui si hanno cambiamenti di orari e frequenze in rapporto all'attività solare dell'anno in corso.*

4) Antenna - *Eccoci quindi all'antenna; è questa il « capro espiatorio », a cui viene addossata tutta la responsabilità di ascolti « magri » ed a volte è effettivamente così, — vediamo quindi brevemente quali antenne risulteranno le migliori in rapporto a determinate esigenze. La moltitudine degli SWL usa prevalentemente il dipolo, antenna questa notoriamente direzionale, con cui si riceveranno ottimamente i segnali che giungono anteriormente e posteriormente al dipolo stesso, mentre con molto minore intensità saranno ricevuti i segnali provenienti da direzioni opposte. Non si può quindi pretendere di ascoltare allo stesso modo segnali provenienti da N/S se l'antenna è ad esempio orientata E/O.*

Quindi, se l'intenzione è quella di ricevere segnali da determinate direzioni, allora il dipolo (opportunamente calcolato per la banda o bande che si desidera ricevere) è senz'altro l'antenna ideale; quest'antenna comporta però l'inconveniente di dover essere calcolata per ogni diversa banda SW (se non perfettamente calcolato funzionerà come normale filo per stendere i panni) e dover quindi realizzare tre o quattro dipoli, uno ogni banda. Un compromesso tra ingombro, prestazioni e spazio disponibile, può essere rappresentato dal tripletto, ovvero tre dipoli, calcolati per tre diverse bande, alimentati mediante una sola discesa e tutti sullo stesso asse.
Qualora, invece, non esistano particolari esigenze di direzionalità, l'antenna ideale per l'ascolto di tutto lo spettro SW è senz'altro la famosissima Marconi o L invertita che, convenientemente dimensionata, consente di operare ottimamente su tutto lo spettro, e di ricevere segnali da tutte le direzioni con uguale intensità, in quanto presenta caratteristiche omnidirezionali. L'adozione di quest'antenna comporta però una linea di discesa il più corta possibile, curando che la stessa risulti ben isolata da muri, grondaie, ecc. questo per evitare perdite di segnale; è perciò da consigliarsi l'uso della L a coloro che dispongono di shack in soffitto o comunque molto vicino al tetto.
Altro fatto che riveste importanza capitale è quello di avere un'indicazione esatta della frequenza che si sta ricevendo, in quanto se nel rapporto d'ascolto inviato alla stazione, la frequenza indicata risultasse inesatta si rischierebbe di non ottenere alcuna QSL dato che le broadcastings esigono la massima precisione su questi dati.
Per ottenere quindi una lettura perfetta della frequenza che si riceve, è indispensabile disporre di un RX la cui scala presenti divisioni di almeno 20 kc e che l'oscillatore locale sia perfettamente in passo con la scala stessa.
Nel caso non si disponesse di simile RX, si può ricorrere a un calibratore (possibilmente a quarzo) a 100 kc e a 1 Mc, onde avere un frequenzimetro che permetta di leggere con precisione la frequenza; ad esempio il notissimo e ottimo BC221, col quale è possibile avere una lettura della frequenza con un errore dello 0,02%, perciò più che esatta.
Se anche questi due suddetti metodi non fossero alla vostra portata, allora si potrà sempre ricorrere, tanto per sapere dove ci si trova, al paragone con segnali noti; utili a questo scopo sono le stazioni internazionali di frequenza campione come la WWV-WWVH-LOL-OMA-CHU-IBF, ecc. le quali operano, in tutte le principali gamme SW, oppure ci si può basare su stazioni la cui frequenza sia nota; rimane comunque inteso che questo metodo è alquanto empirico e non dà eccessiva attendibilità.
Per concludere, ecco ora due consigli che potrebbero apparire superflui, ma che rivestono invece la loro importanza. Quando, ad esempio, si conosce la frequenza di emissione di una determinata stazione, e posto il RX su detta frequenza, non si riuscisse ad avere HRD, niente di niente, non date la causa al RX ch'è sordo o all'antenna ch'è troppo bassa, e non ruotate di nuovo la sintonia del RX su altra frequenza, ma abbiate un po' di pazienza e vedrete che prima o poi vi riuscirà la tanto attesa stazione DX's. La non immediata presenza della stazione può dipendere da eventuale OSB da cui la stessa può essere affetta e che proprio quando ci si sta sintonizzando, potrebbe renderla inudibile; altra causa può essere il QRM causato in prevalenza da stazioni in CW, le quali, com'è noto, non hanno emissioni continue e quindi niente di più facile che nel periodo di inattività non vi esca qualche buon DX. Altra cosa che forse farà sorridere, è quella di fare il RX in posizione sopraelevata rispetto a chi opera; questo per evitare di incorrere in molto frequenti errori di parallasse, durante la lettura della scala, possibilissimi a verificarsi tra la scala stessa, l'indice e l'occhio dell'operatore.
Tra l'altro se la scala trovasi alla stessa altezza, o inferiore, rispetto all'occhio dell'operatore, l'occhio stesso si affaticherà e voi con lui e non porrete la necessaria attenzione nell'ascolto, vi lascerete scappate i DXs, e vi verrà una bella emicrania, in particolare dopo alcune ore di ascolto.
Con questo chiudo la mia chiacchierata sull'ascolto di BC, e in attesa di riaprirne un'altra che tratti dell'ascolto delle gamme amatori, porgo a tutti l'augurio di ottimi DX's nonché i miei più cordiali e best 73.
A completamento di quanto detto, ecco uno standard di rapporto d'ascolto, da inviarsi a stazioni che trasmettono in spagnolo.

Muy Estimados Senores mios,

Tengo mucho gusto en comunicarles que he podido sintonizar su emision de onda corta y me permito darles la siguiente informaciòn de recepciòn:

Hora: .... *GMT* .... *Frecuencia:* .... *kc/sg.*

Fecha: (data) .... *Banda de* .... *metros.*

Detalles del programa ....

....

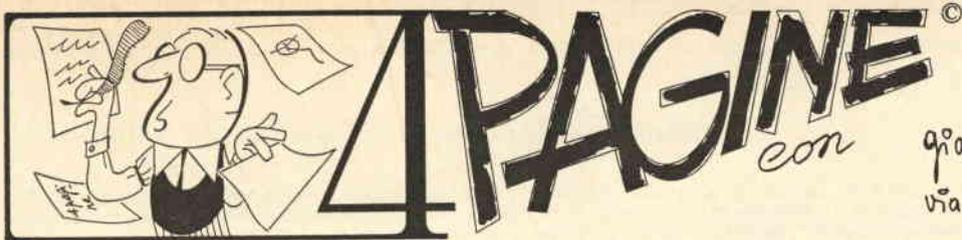
Condiciones de recepciòn, indicado en còdigo SINPO ....

La interferencia es proveniente de Radio .... *en* .... *kc*

Mi receptor es de la marca .... *modelo* .... *del año* ....

con .... (n. di valvole) .... *tubos y una antenna* ....

con .... *metros de longitud.*

Espero que mi control sobre su emision sea bueno, asì como espero también recibir su tarjeta confirmativa QSL.
En espera de su respuesta, aprovecho la oportunidad para subscribirme

....

Puntata seria questa, come vedrete, ma prima, come sempre,

La postaaaa a a!...

Sfogliamo insieme le lettere di luglio per soffermarci poi su quelle di agosto, tra le quali ce n'è una particolare, come vi preannunciai nella scorsa puntata: la **4P/100.**

LUGLIO

Inizia un valvolaio di 14 anni, **F. Turio** di Venezia, cui purtroppo devo dichiarare l'impossibilità da parte mia a fornirgli lo schema di un ricevitore per le bande dilettantistiche che usi le antiquate valvole in suo possesso, e questo perché da moltissimo tempo ho abbandonato del tutto i tubi in quanto credo che, salvo eccezioni, sia il caso di dimenticarli, naturalmente dopo averli ringraziati di cuore degli ottimi servigi resi finora.
Riguardo al transistor TG75, esso è il corrispondente dell'AC128.

Finalmente un altro contagiri che funziona bene! Me ne parla il signor **G. Durante** di Diano Marina, che però aggiunge il suo desiderio di applicarlo su di una moto; spero di poterle rispondere quanto prima su queste pagine.

Al signor **G. Nerone** di Napoli, che chiede come applicare il relé al ricevitore per radiocomando UK310 consiglio di porlo in serie al collettore di TR4 oppure alla resistenza R11.

Al signor **M. Maccagnani** di Bologna, autodefinitosi « matusa al quadrato », occorrono dei libri per completare le sue conoscenze di elettrotecnica ed elettronica: spero di essere nel giusto, consigliandole di rivolgersi alla filiale Philips della sua città, chiedendo dei testi della Biblioteca Philips, a mio parere molto esaurienti e poco costosi.

Il signor **L. Brugnoni** di Piacenza mi costringe ad ammannirvi una lezione per il calcolo delle resistenze di caduta da usare in quei circuiti ove si voglia applicare un diodo zener, perciò ecco a voi:

REGOLATORI DI TENSIONE A DIODO ZENER

Ricordando che la funzione del diodo zener è di mantenere fissa allo stesso livello di potenziale, detto tensione di zener, la tensione disponibile ai due capi di un generatore di tensione... « ma che dice sto' matto, questa è una rubrica per gente semplice! E poi cos'è sto generatore di tensione? Forse che esistono anche i generatori di corrente?!... ».
Ha ragione, ignoto interlocutore, ricomincio tutto.
Se abbiamo una tensione maggiore di quella che in realtà ci occorre, oppure se per ragioni di stabilità è necessario alimentare un circuito con tensione costante, e non decrescente, come quella fornita da una pila che si scarica, è necessario usare un diodo zener, collegato come in figura 1.

figura 1

La sua funzione intrinseca è di fornire tra i due terminali di uscita un assorbimento variabile, secondo la caratteristica propria di tali semiconduttori, che è del tipo indicato in figura 2. Da essa si nota che tale assorbimento varia a seconda della tensione applicata ai due capi del diodo; in particolare è quasi nulla fino alla tensione di zener, per aumentare molto rapidamente, una volta superata tale tensione. Tale caratteristica bisogna tener presente nel calcolare un regolatore di tensione, per evitare che nel diodo scorra una corrente superiore a quella che esso può sopportare.
Ritornando pertanto al circuito di figura 1, supponiamo di avere a disposizione una tensione di ingresso V_i di 12 V e di desiderare una tensione di uscita V_0 di 9 V per alimentare un apparecchio il cui assorbimento massimo I_0 sia di 100 mA. Applicando una semplicissima formula:

$$R = \frac{V_i - V_0}{I_0 - I_z}$$

ricaviamo il valore della resistenza R in ohm, ricordando che I_z è fornita dalle tabelle delle caratteristiche compilate dalle varie case costruttrici.
In particolare, non possedendo tali tabelle potete considerare una I_z pari alla decima parte della I_0 e quindi usare un diodo zener da 1/2 W se tale I_z risulta minore di 20 mA, da 1 W se compresa tra 20 e 50 mA, e da 3 W se tra 50 mA e 100 mA.

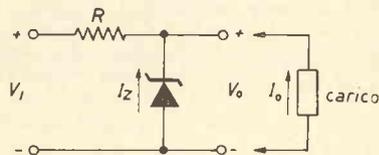
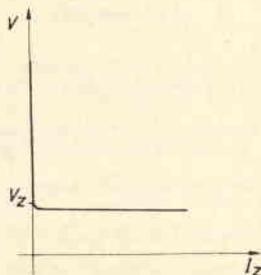



figura 2

Nel nostro caso, essendo $I_0 = 100$ mA sarà $I_z = I_0/10 = 10$ mA e quindi potremo tranquillamente usare uno zener da mezzo watt.
Per quanto riguarda il valore di R avremo che:

$$R = \frac{12-9}{0,1+0,01} \cong 27\,\Omega$$

Non meravigliatevi di 0,1 e 0,01: non sono altro che 100mA e 10 mA espressi in ampere, per poter avere R direttamente in ohm. Calcoliamo ora la potenza in watt della R; ricordando che in essa scorre sia la corrente di zener $I_z = 10$ mA $= 0,01$ A che la corrente assorbita dall'apparecchio, che ha un valore $I_0 = 100$ mA $= 0,1$ A:

$$W = I^2R = (I_0 + I_z)^2 \times R =$$

$$= (0,11)^2 \times 27 \cong 0,3\ W$$

Per quanto riguarda la resistenza potremo quindi sceglierne una da 27 Ω, 1/2 W.
Per il diodo zener ne andrà bene uno da 9 V, 1/2 W.
Per maggior precauzione vediamo qual'è in realtà la potenza dissipata dal diodo:

$$P = V_0 \times I_z = 9 \times 0,01 \cong 0,1\ W$$

ampliamente compreso nei 0,5 W dissipabili dal diodo.

Spero così di aver accontentato, anche con un esempio pratico, adatto al suo caso particolare, il signor L. Brugnoni di Piacenza e quanti altri mi avevano chiesto come calcolare un circuito regolatore di tensione a diodo zener.
E passiamo senz'altro ad agosto e al premio riservato alla 100ª lettera.

AGOSTO

Iniziamo con la lettera 4P/99, inviatami dal signor **A. Tavanti**, via Pratese 80, 51037 Montale, che essendo in possesso di alcune piastre di calcolatori, piene di bei transistori, le offre a tutti voi al modico prezzo di L. 30 per transistor contenuto nella piastra; gli altri componenti compresi nella piastra ve li regala, anche se si tratta di ottime resistenze al 5% e diodi a volontà.
E veniamo finalmente alla **4P/100** ma prima gradirei svelarvi quale premio o meglio quali premi avevo pensato di offrire a questo fortunato signore. Si tratta di un **amplificatore a circuito integrato da 1 W**, offerto dalla ditta **KINGSKITS**, più, da parte mia, mi ero ripromesso di inviare al fortunato vincitore il circuito funzionante di cui avesse chiesto notizie nella sua lettera.

Bene, il signor **Nino MACCAGNO, via S. Donato 61 10144 Torino** con la sua in data 8 agosto, in cui mi chiede notizie del dannato contagiri, ha vinto quanto sopra, più una piastrina funzionante da applicare al suo milliamperometro per ottenere un buon contagiri. Credete che una sola piastrina sia un po' poco da parte mia, e che se non ci fosse stato il dono della KINGSKITS avrei fatto una magra figura? Bene, allora due piastrine per il contagiri, un relé a 12 V doppio commutatore, 5 transistori AF124, 10 diodi OA95 e OA70 misti, 2 AC188K, e spero che basti!

La 4P/101 è del signor **A. Gaudino** di Mondovì che mi ringrazia della resistenza da 1 Ω all'1% e dei transistori e acclude alcuni cristalli di calcite raccolti sulle sue montagne: grazie a te, collega Attilio, e auguri per la prossima laurea!

Infine il signor **D. Calabrese** di Verona mi chiede notizie circa un amplificatore da lui costruito: siccome ho intenzione di pubblicare presto uno schema simile, con varie modifiche, per ottenere varie potenze di uscita, gli consiglio di usarlo com'è ancora per un poco, in attesa del mio articolo.

Terminata la posta, è giunto il momento di presentarvi la realizzazione preparata per questa puntata. Come vi ho preannunciato, stavolta si tratta di qualcosa fuori del comune: ve la presento ignaro dei risultati, e pertanto gradirei moltissimo avere un vostro parere, favorevole o contrario che sia. Nel darvi appuntamento per **dicembre**, vi informo che dal prossimo anno la rubrica, pur mantenendo la sua cadenza bimestrale, riprenderà ad essere pubblicata nei mesi di febbraio, aprile, ecc.

Ed ora ecco a voi un:

Misuratore capacitivo del livello di un liquido

Nel premettere che il circuito in oggetto è stato da me realizzato con la precisa esigenza di misurare variazioni di livello di un liquido in una canaletta, desidero ringraziare il direttore dell'Istituto di Idraulica della facoltà di Ingegneria — Università di Bari —, per la assistenza e i mezzi necessari allo studio di questo apparecchio.

Posizione del problema

A nostra disposizione abbiamo una canaletta realizzata in modo tale da far assumere al liquido che la percorre un moto ondoso di cui ci interessa conoscere le variazioni nel tempo, oltre che quantitative, in vari punti della suddetta canaletta.

Restrizione relativa alla sonda di misura

Ad evitare l'insorgere di effetti secondari, che potrebbero falsare la misura, quali piccoli gorghi o movimenti ondosi supplementari, è necessario che la sonda abbia dimensioni minime, dell'ordine di decimi di millimetro.

Scelta del metodo di misura

Tenendo presente che la sonda deve avere dimensioni tali da non provocare processi collaterali molto sensibili, viene da sè che la scelta si riduce ai due metodi cosiddetti a « resistenza » e a « capacità ».
Entrambi tali metodi, infatti, utilizzando una sonda realizzabile con filo di rame sottilissimo, e quindi rispondente alle nostre necessità.
La differenza tra i due metodi consiste nel fatto che il primo misura le variazioni di resistenza tra due conduttori nudi, dovute al tratto più o meno lungo degli stessi, che viene a trovarsi nel liquido durante il movimento ondoso. Il secondo, invece, misura le differenze di capacità tra due conduttori isolati, immersi nel liquido, sfruttando la grande differenza tra la costante dielettrica dell'aria e quella dell'acqua o di altri liquidi. Per quanto riguarda lo strumento di misura vero e proprio, basta inviare il segnale della sonda a resistenza a un circuito a ponte, collegato con un microamperometro, e quello della sonda a capacità a un misuratore di capacità, che abbia però la caratteristica di fornire, come il suddetto circuito a ponte, un segnale variabile linearmente con la capacità, ovvero con le variazioni di altezza del liquido nella canaletta. Questo per ottenere una visione reale del processo ondoso in ogni momento, e anche per poter utilmente usare tale dispositivo con un tracciatore di curve, come vedremo in seguito.

Pregi e difetti dei due sistemi

Il sistema a resistenza si presenta ovviamente di più semplice realizzazione pratica, sia nella sonda che nel circuito di misura ad essa collegato, ma presenta altresì molti inconvenienti, dovuti al fatto che la resistività del liquido, da cui dipende direttamente la variazione di resistenza tra i due rami della sonda, è influenzata da parecchi fattori ambientali, difficilmente controllabili, per cui non offre garanzie di precisione nel tempo.
La suddetta resistività del liquido varia sia con la temperatura, sia con la diversa costituzione chimica del liquido usato, sia con l'umidità ambientale, e sia — non ultima — con la natura della superficie della sonda a contatto con l'acqua. Essa infatti tende a ossidarsi, aumentando così la resistenza complessiva e falsando le misure.
Per tali motivi il sistema a resistenza è stato scartato, e si é senz'altro passati a realizzare il secondo.
Il metodo a capacità, come abbiamo visto, offre maggiori difficoltà di ordine elettronico, ma ci assicura una maggiore stabilità di funzionamento, essendo la costante dielettrica di un liquido molto poco influenzata dalle variazioni ambientali e della natura stessa del liquido, di cui sopra. La sonda, inoltre, dovendo essere realizzata con filo isolato, è meno soggetta a deteriorarsi, e un eventuale deterioramento influenza la misura molto meno che nel caso precedente.

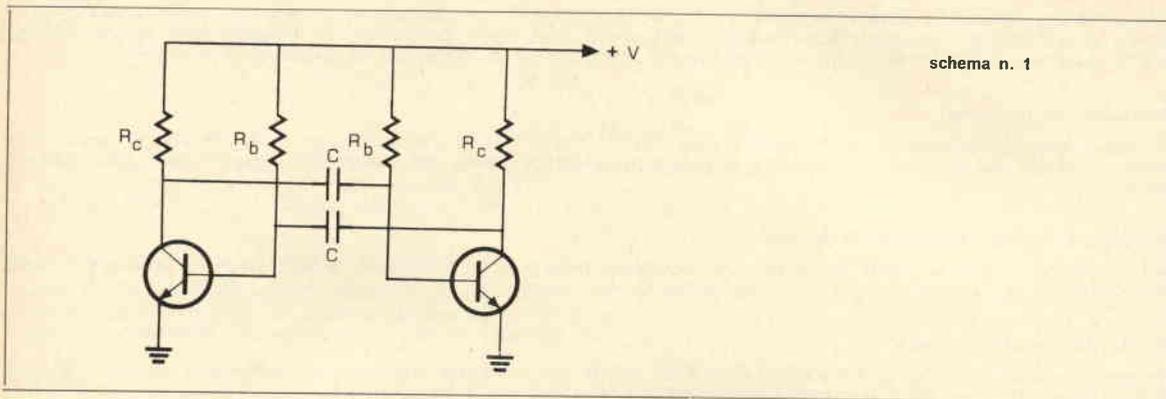
Circuito di misura

Stabilito che la sonda, al variare del livello del liquido, deve presentare delle pure variazioni di capacità, ho realizzato un capacimetro, il cui funzionamento si basa sulla continua carica della capacità offerta dalla sonda, istante per istante, con una tensione ad onde quadre fornita da un apposito circuito, e sulla misurazione della conseguente corrente di scarica, tramite un microamperometro.
Il valore medio di tale corrente, cioè quello effettivamente misurato dallo strumento, dipende ovviamente dalla capacità del condensatore, ma anche dalla frequenza dell'onda quadra ad esso applicata e dalla tensione massima della stessa secondo la relazione seguente:

$$I_m = C \times V \times f$$

dove C è la capacità del condensatore in esame, V è la tensione massima degli impulsi a onda quadra e f è la frequenza degli impulsi stessi.
Esprimendo C in nF, V in volt e f in kHz, si ha I_m in μA. Variando tre di questi parametri, secondo le nostre necessità, si può ricavare il quarto; questo permette di adattare tale circuito alle più disparate condizioni di funzionamento.
I circuiti generatori di onde quadre si possono dividere in due tipi.
Il primo, comprende tutti quei circuiti formati da un oscillatore di tipo sinusoidale che comanda circuiti squadratori che trasformano la sinusoide in onda quadra.
Il secondo, raggruppa tutti i circuiti formati da un oscillatore non sinusoidale, ovvero un multivibratore, seguito da circuiti che migliorano la forma dell'onda quadra prodotta.
Avendo scelto per semplicità di progettazione, e anche per una maggiore elasticità di prestazioni, quelli del secondo tipo, ho realizzato la parte iniziale del circuito di misura con un multivibratore classico di Abraham e Bloch, calcolando come segue i componenti del circuito.

Calcolo del circuito generatore d'onda quadra

Per rendere il circuito il più possibile indipendente dalle variazioni di temperatura, ho deciso di usare transistori al silicio, i quali, anche se presentano una dipendenza delle variazioni di corrente di fuga dalla temperatura maggiore dei transistori al germanio, pure hanno la suddetta corrente di fuga molto inferiore, per cui le variazioni, sommate a tali valori appenna apprezzabili, danno sempre valori molto bassi, che pertanto non influenzano praticamente il circuito, al variare della temperatura ambiente.

Riferendoci quindi al circuito n. 1 accluso, ho scelto il valore di R_c in base all'impedenza di uscita desiderata e soprattutto tenendo presente la massima corrente di collettore sopportata dal transistore e ho quindi calcolato il valore di $R_b \cong 0,7 \cdot h_{FE} \cdot R_c$.
Calcolo ora il valore della frequenza di oscillazione, dopo aver stabilito I_m, ovvero la portata di fondo scala dello strumento usato, V cioè la tensione massima degli impulsi a onda quadra (di poco inferiore alla tensione di alimentazione) e C che rappresenta la capacità della sonda (la calcoleremo fra poco), dalla formula già scritta $I_m = C \cdot V \cdot f$ ho

$$f = \frac{I_m}{C \cdot V}.$$

Sfruttando infine la formula:

$$C = \frac{1}{1,38 \cdot R_b \cdot f}$$

ricavo il valore di C.

Gli svantaggi di tale multivibratore riguardano la forma d'onda in uscita, che non è assolutamente quadra, e la possibilità, a frequenze elevate, che entrambi i transistori si saturino e il circuito si blocchi. Per ovviare al primo inconveniente si sono usati dei transistori con h_{FE} molto alto, in modo da avere il semiperiodo circa 100 volte più lungo del tempo di salita, che pertanto, visto all'oscilloscopio, dà luogo a un'onda ben squadrata.
Il segnale fornito dal multivibratore è applicato a un circuito interruttore a un transistor, tramite una resistenza, il cui valore è stato scelto in modo che il transistor saturi bene quando è in conduzione, e tramite un condensatore di valore tale da avere un buon fronte d'onda in uscita, alla frequenza di oscillazione scelta.
Il segnale applicato al terzo transistor lo blocca alternativamente, in modo che al suo collettore si ha la massima tensione negativa (stabilizzata dal diodo zener) quando esso è bloccato, e circa la tensione di massa, quando è in conduzione.
Il circuito di misura, formato dai due diodi, dalla sonda e dallo strumento, agisce nel modo seguente.
Quando il terzo transistor è bloccato, come abbiamo detto, al suo collettore è presente la massima tensione negativa, che è applicata, tramite D_1, alla capacità fornita dalla sonda, che si carica.
Nell'istante successivo il transistor conduce e il condensatore-sonda si scarica attraverso D_2, lo strumento e il transistor stesso.
Lo strumento, pertanto, avrà una deviazione proporzionale alla capacità della sonda, e cioè alle variazioni di livello del liquido, da cui la capacità stessa dipende.

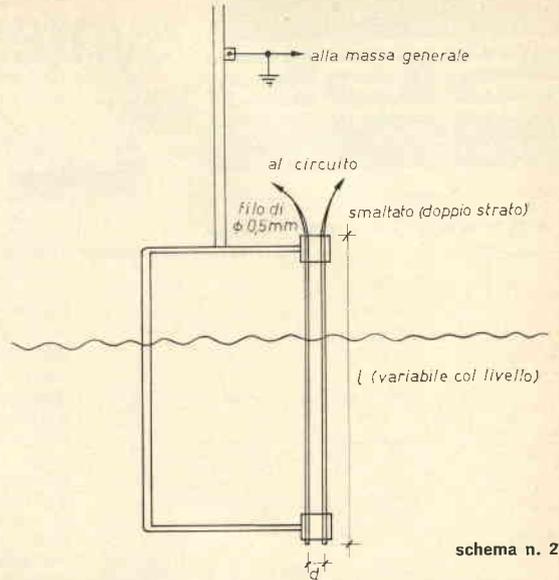
Realizzazione della sonda

Come già detto, si è utilizzato per la costruzione della sonda, del filo di rame smaltato, come in figura, sostenuto da un archetto in ottone, con supporti in plexiglass, per una minima capacità a vuoto tra i due rami della sonda stessa.
Il collegamento con l'apparecchio, come pure il collegamento con lo strumento devono essere il più corti possibile e realizzati con fili distanziati tra di loro, o con cavo schermato, in modo che lo strumento stesso, a vuoto, non debba spostarsi per capacità parassite.
Per calcolare la capacità approssimativa di tale sonda, in modo da ricavare i valori dei componenti il circuito, come già detto, si può usare la formula relativa ai condensatori piani:

$$C = \varepsilon \frac{A}{d}$$

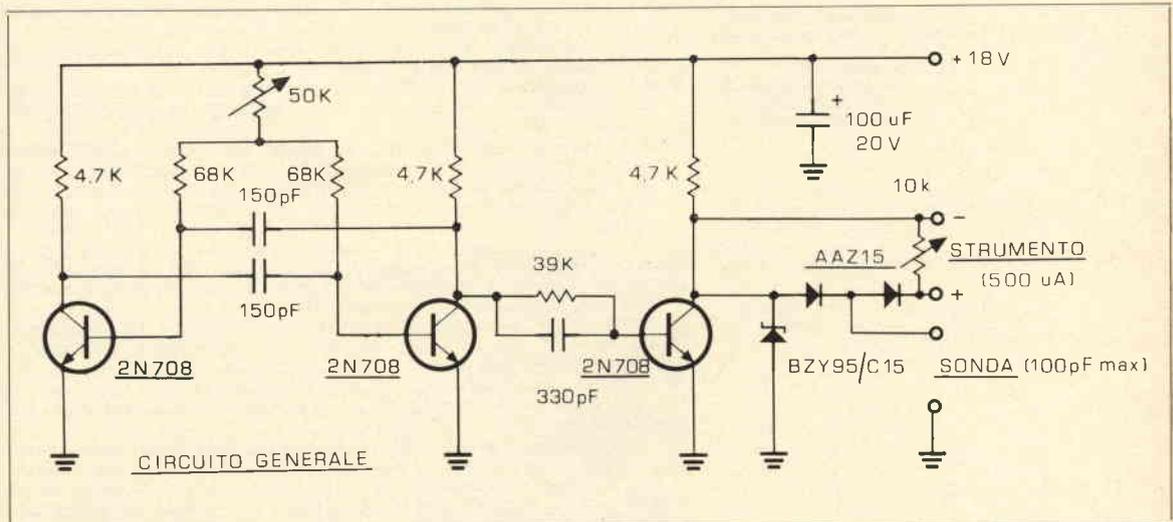
dove A è la superficie del conduttore, data da:

$$A = 8\pi r l$$

con r *raggio del filo stesso,* l *lunghezza massima immersa nel liquido e il coefficiente 8 dato dal fatto che il filo viene ripiegato due volte per ogni ramo della sonda, in modo che gli estremi vengano a trovarsi fuori del liquido, e quindi ben isolati fra di loro.*
d, *ovviamente, è la distanza fra i due rami della sonda.*
Il sistema di misura usato è l'MKS.
ε *vale* $80\ \varepsilon_0 = 654$ *pF/m.*

schema n. 2

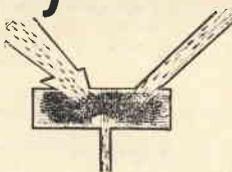
N.B. - **lo strumento segna variazioni di capacità dovute solo a variazioni di livello del liquido, mentre variazioni delle dimensioni del recipiente in cui si svolge l'esperienza non influenzano la misura!**
- **verificare il perfetto isolamento del filo immerso nel liquido.**

Dati numerici dei componenti elettrici

I valori dei componenti, scelti come detto, sono riportati nel circuito generale, e sono stati sperimentati praticamente con pieno successo.
L'uscita, in un primo tempo collegata a un microamperometro da 500 μA f.s., è stata poi unita a una tracciatore di curve della GALILEO, fornito di un galvanometro da 520 μA f.s.
L'entrata è stata collegata a una sonda di capacità massima 100 pF, in base alla quale è stato calcolato il circuito.
E' inutile che ripeta che il circuito presentato è assolutamente lineare in tutta la scala e che pertanto, per variarne la sensibilità, è sufficiente agire sul potenziometro posto in parallelo allo strumento, ovvero su di un certo numero di resistenze inseribili tramite commutatore, e scelte per dei valori utili di fondo scala.

La stabilità del sistema è ottima per variazioni della temperatura ambiente da +15 a +30 °C, da me provate sperimentalmente, ma credo che tali limiti siano senz'altro estensibili, per quanto detto circa i transistori al silicio.

E' ovvio che il circuito descritto può essere utilizzato in moltissime altre occasioni, e in generale in tutti quei casi in cui sia necessario misurare il livello di un liquido in un recipiente qualsiasi, naturalmente con una sonda di dimensioni adeguate e un dimensionamento del circuito adatto al campo di misure da effettuare.

agrate - milano

syntesis©

In queste note si esaminano, in forma semplice e sintetica, circuiti che potranno essere i soliti, al fine di conoscerli meglio, oppure nuovi; nuovi componenti con le loro caratteristiche particolari e i circuiti per i quali sono più adatti, nuove tecnologie, indispensabili per capire più chiaramente quanto ci proponiamo di usare.

Giampaolo Fortuzzi

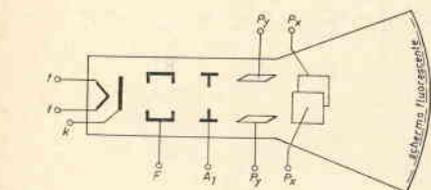
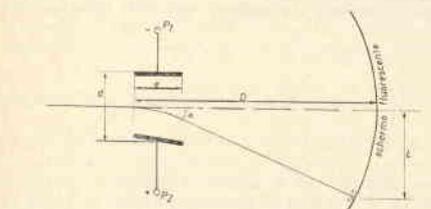



figura 1

figura 2

Nell'elettronica, quando si parla di progresso, intendendo qualcosa di estremamente veloce e quasi impossibile a seguirsi, si pensa subito ai semiconduttori: transistor, FET, diodi tunnel, diodi step-recovery, diodi **impatt** e **gunn** in grado di erogare **watt** e a qualche **decina di GHz,** e così via.

Raramente si pensa ai tubi a raggi catodici, più abituati come siamo a considerarli strumenti del mestiere che elementi elettronici, in continuo e rapido sviluppo anche loro; per colmare, in piccola parte almeno, questa lacuna, per l'occasione parlerò un poco di questi. Sostanzialmente un tubo RC è una cosa piuttosto semplice; in una ampolla di vetro c'è un catodo, riscaldato da un filamento, che emette elettroni, indicato con k in figura 1; l'anodo A_1 è polarizzato positivamente rispetto al catodo, da una d.d.p. di alcune centinaia di volt: gli elettroni emessi dal catodo vengono così accelerati verso l'anodo. Prima di arrivare a questo passano però attraverso l'elettrodo focalizzatore F, polarizzato negativamente rispetto questo, e di forma tubolare: attraversandolo gli elettroni del fascio vengono così « compressi » l'uno contro l'altro, formando un fascietto convergente che passerà attraverso l'anodo senza toccarlo, essendo anche questo di forma tubolare, e andando così a colpire lo schermo fluorescente, che altro non è che uno sottile pellicola di sali d' fosforo, depositata all'interno della faccia anteriore del tubo; questi sali di fosforo, colpiti dagli elettroni, emettono luce di colore in genere affascinante, e dipendente dalla composizione del sale stesso: bianca, verde, blu, gialla, e recentemente anche rossa. Prima però di arrivare allo schermo fluorescente il pennello elettronico passa anche attraverso due coppie di placchette, perpendicolari tra loro: applicando una d.d.p. a una coppia di queste, il fascio di elettroni verrà deviato dalla sua traettoria rettilinea, essendo attratto dall'una e respinto dall'altra, come a figura 2.

L'angolo di cui viene deflesso il pennello dipenderà da:

1) il potenziale applicato tra P_1 e P_2: tanto questo è maggiore, quanto più il fascio si defletterà;
2) dalla lunghezza *l* delle placchette: quanto più sono lunghe, tanto più a lungo defletteranno il fascio;
3) dalla distanza *d* tra le placchette: quanto più sara piccola, tanto più sarà efficace l'azione della d.d.p. applicata, cioè maggiore sarà deflessi.
4) dalla velocità degli elettroni: se questi sono molto veloci, rimarranno poco tempo sotto l'azione delle placchette deflettrici, venendo così deflessi di poco: pertanto quanto più è grande la velocità finale degli elettroni, tanto minore sarà l'angolo di cui vengono deflessi.

Data poi una certa deflessione al pennello, questo si sposterà dal centro più o meno, a seconda della distanza *D : L* sarà tanto maggiore, a parità di α, quanto più è grande D.

Si definisce poi sensibilità di deflessione di un tubo RC il rapporto tra la tensione applicata alle placchette di deflessione, espressa in volt, e la deflessione che si ottiene, espressa in centimetri.

Ad esempio, se un tubo RC ha una sensibilità di 35 V/cm, significa che per spostare il pennello di un centimetro si deve applicare alle placchette una d.d.p. di 35 volt.

Per avere quindi elevate deflessioni, cioè in definitiva elevate sensibilità, deve dunque essere D piuttosto grande, cioè il tubo molto lungo, il ché può essere scomodo; oppure si deve avere d piccolo, ma allora cresce la capacità tra le placchette, e si riduce la banda passante. Per la stessa ragione non si può fare l grande, cioè le placchette devono essere piccole. Rimane solo allora possibile ridurre la velocità degli elettroni, cioè tenere bassa la tensione di accelerazione dell'anodo A_1; questo però comporta un piccolo disastro: gli elettroni arriveranno all'anodo dotati di piccola velocità, cioè energia, e attiveranno poco il fosforo: si avrà quindi una traccia assai poco luminosa, che inoltre sarà per altri fenomeni, anche sfocata, e potrà risentire molto di eventuali asimmetrie dei campi elettrici.

A questo punto parrebbe che non ci possa essere via di uscita, e infatti è così, ma solo per la geometria che si è studiata: ancora una volta, i limiti che una struttura ci pone altri non sono che quelli che noi abbiamo posto alla struttura stessa; a questo punto la si cambia, gli si aggiunge qualcosa.
Più precisamente si migliora la simmetria del sistema, così da non avere astigmatismi; poi si migliora il cannone elettronico, cioè l'elettrodo focalizzatore si complica, diventa molto più raffinato di quello descritto. Gli elettroni vengono accelerati pochissimo da un potenziale anodico molto basso, e focalizzati dall'elettrodo focalizzatore; ora, data la bassa velocità di cui sono dotati, rimangono a lungo nel campo delle placchette di deflessione, venendo così fortemente deflessi. A questo punto però li si deve accelerare molto, dotandoli di elevata energia, così da avere una traccia luminosa sullo schermo; questa post-accelerazione (si chiama così) non può essere fatta da un elettrodo semplice di forma sostanzialmente anulare come i precedenti. Si usa allora una elica, di materiale conduttore, depositata all'interno della parte conica del tubo, connessa da un lato all'anodo, e all'altro a un potenziale di qualche migliaio di volt: si ha così un campo tale da accelerare uniformemente il fascetto di elettroni, in qualunque posizione questo sia portato dalla deflessione subita dalle placchette (vedi figura 3).
Vi sono poi altri elettrodi, come la maschera, in alcuni casi per migliorare la luminosità, e altri per migliorare l'astigmatismo e correggere piccoli difetti di geometria.
Poi vi possono essere altri schermi interni, ad esempio nei tubi a memoria elettrostatica della H.P., con relativi cannoni flood, ma qui le cose si complicano.
Inoltre nei tubi moderni si tende a fare la « faccia piana »: cioè lo schermo anteriore, anziché essere una calotta sferica anche se pur di debole curvatura, è un disco piano, magari con reticolo inciso sopra, per evitare errori di parallasse.

figura 3

Vediamo ora un tubo abbastanza moderno.

DH7/11 (Philips) — è a luce verde; esiste anche il tipo DP7/11, a fosforo giallo, a lunga persistenza, e altri tipi.
Lo schermo ha un diametro di sette centimetri, ed è piano. Il tubo ha una post-accelerazione con elettrodoto elicoidale ed è stato studiato per oscilloscopi transistorizzati. Lo schema è a figura 4.
Come vedete, si tratta di un ottimo tubo; calcoliamo ora che d.d.p. si deve applicare alle placchette verticali per avere una deflessione totale, su tutto lo schermo; riferiamoci a figura 5: il pennello a riposo è al centro; per portarlo a un estremo devo defletterlo di 3,5 cm (mezzo diametro). Poiché la sensibilità di deflessione è di 3,65 V/cm si ha $V_d = 3{,}5 \times 3{,}65 = 12{,}8$ V; è quindi facilmente ottenibile da un amplificatore blanciato a transistor, alimentato con circa 15 volt.
Rifacendo i calcoli per la deflessione orizzontale si ottengono circa 39 volt; anche questi sono facilmente ottenibili dal solito amplificatore, alimentato però a circa 50 volt.
Si deve poi polarizzare il tubo con le tensioni date dalla Casa Costruttrice:

$V_{g6} = 1200$ V $\quad V_{g5} = 300 \pm 30$ V $\quad V_{g4} = 300\,{}^{-15}_{+40}$ V

$V_{g3} = 20 \div 150$ V $\quad V_{g2} = 1200$ V $\quad V_{g1} = 30 \div 80$ V

Queste tensioni le possiamo prendere da un unico alimentatore, lungo un partitore di resistenze, facendovi circolare su tutte circa 1 mA; infatti i vari elettrodi praticamente non assorbono corrente, pertanto il partitore lo si può calcolare come se non fosse caricato.
Soprattutto è importante che la tensione che lo alimenta ai suoi estremi sia stabilizzata: se così non fosse, al variare di questa, cambiando la sensibilità di deflessione, per le ragioni dette prima, varierebbe la deflessione del pennello sullo schermo.
Non essendo semplice realizzare con semiconduttori un alimentatore stabilizzato da circa, nel nostro caso, 1300 volt, si ricorre a questo artifizio: da qualche parte avremo una tensione stabilizzata per esempio quella che alimenta gli amplificatori di deflessione; sarà allora sufficiente fare un invertitore di tensione in grado di erogare 1300 V con una corrente di 1 mA, cioè quella prefissata per il partitore; essendo stabilizzata la tensione di ingresso, poiché il carico è costante, saranno stabilizzati anche i 1300 volt di uscita.
Non deve poi spaventare l'elevata tensione di uscita: questa richiede solo un buon isolamento; infatti la potenza totale dissipata dal partitore è molto bassa, nel nostro caso di soli 1,3 watt. Sarà allora sufficiente un invertitore di piccolissima potenza, ma ben isolato.
Con questo non ho voluto insegnarvi a fare un oscilloscopio, ma solo darvi qualche indicazione, spero utile, nel caso decideste di farlo.

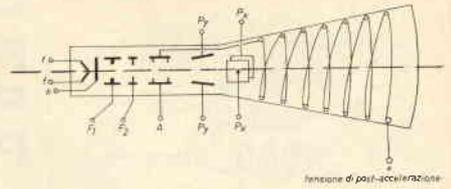
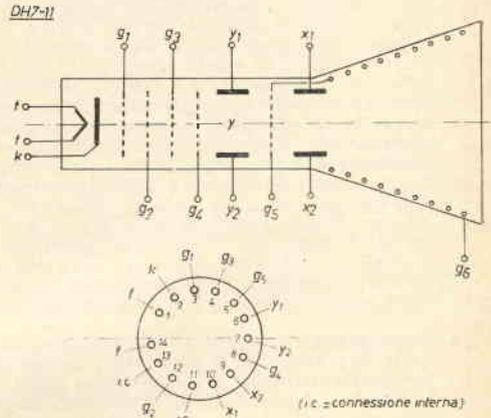



figura 4

Le caratteristiche principali sono queste:

tensione di accelerazione	**1200**	**V**
tensione di post-accelerazione	**1200**	**V**
sensibilità verticale	**3,65**	**V/cm**
sensibilità orizzontale	**10,7**	**V/cm**

filamento 6,3 V 95 mA
larghezza della traccia 0,65 mm
lunghezza totale 29,6 cm

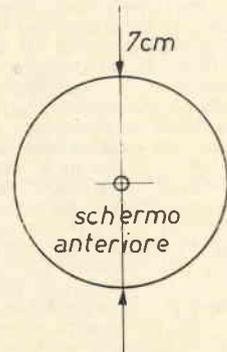
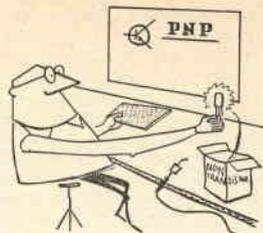



figura 5

millesima pagina del 1969

La pagina dei pierini ©

a cura di I1ZZM,
Emilio Romeo
via Roberti 42
41100 MODENA

Essere un pierino non è un disonore, perché tutti, chi più chi meno, siamo passati per quello stadio: l'importante è non rimanerci più a lungo del normale.

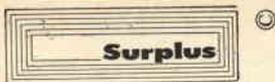
Pierinata 047 - Il signor Be. An. di Camaiore, dice di essere un Pierino alle prime armi. Dice che, avendo bisogno di un amplificatore di bassa frequenza, se lo era costruito utilizzando i transistor-dono per gli abbonati, ma che per qualche errore aveva fatto fuori uno dei finali, che fra l'altro lo aveva scottato notevolmente. Aveva rifatto il tutto, con altri transistor, ma siccome c'erano delle autooscillazioni, **si era messo a togliere un mucchio di roba:** e qui è la pierinata! Io non capisco. Uno toglie **un mucchio di roba** da un circuito come potrebbe togliere la legna dalla stufa perché scalda troppo!
Ma cari Pierini, lo volete capire o no, che non bisogna modificare gli schemi che si stanno seguendo come modello? se il risultato non è quello che ci si aspetta o, peggio, è del tutto negativo, state pur certi che la colpa è quasi sempre del montaggio che avete eseguito voi. Quindi controllate i collegamenti, verificate la bontà dei componenti e dei transistor e se non dovesse saltar fuori l'errore o il pezzo difettoso smontate tutto e, **dopo qualche giorno,** rifate il montaggio, magari cambiando la disposizione dei componenti. Se ancora non otterrete nulla, fate esaminare il vostro lavoro da chi ha più esperienza di voi, oppure ricominciate con uno schema più semplice: ma non sognatevi di togliere o aggiungere « della roba » allo schema prescelto. Questo lo può fare chi è in grado di progettarsi da sè gli schemi desiderati: se lo fa un Pierino non potrà avere altro che delusioni. Come il caro Be. An., il cui amplificatore in ultimo amplificava solo applicando il segnale al transistor finale invece che al preamplificatore! Ma il nostro non per questo ha desistito. Ha costruito un oscillofono derivato da un articolo apparso sul n. 6 di cq elettronica, e ha tolto « anche l'ultima resistenza a uno dei transistor » (io penso quella di emitter). Buon pro gli faccia! L'autore conclude la lettera dicendo di ritenere di aver diritto a un posto nella pagina dei Pierini: il diritto ce l'ha, e come, anzi lo ammettiamo a pieni voti fra i Pierini militanti. Contento?

Pierinata 048 - Un Pierino di 14 anni, **Stefano,** di cui ignoro il paese di origine, perché sulla lettera non c'è e la busta l'ho strappata, è possessore di due ASZ11 e un BC154. Non ha mai trovato uno schema che andasse bene per questi transistor e vorrebbe che glielo mandassi io. Caro Stefano, temo proprio di non poterti essere utile. Il BC154 è un preamplificatore di bassa frequenza a bassissimo rumore, l'ASZ11 è un finale di potenza, se non ricordo male: troppo poco per imbastire qualche cosa che dia almeno una modesta soddisfazione. Scrivimi nuovamente quando avrai alcuni transistor in più, se nel frattempo non avrai trovato su « cq elettronica » lo schema da te desiderato. Cordiali saluti, e non dimenticare di mettere il tuo indirizzo sul foglio!

Intermezzo: dedicato a tutti coloro che richiedono indicazioni per poter comprare materiale, o libri speciali.
Risposta: 1) leggere aettntamente le inserzioni pubblicitarie su « cq elettronica ». Il più delle volte vi è sfuggito proprio il particolare che vi interessava. 2) non posso fare pubblicità a questa o quella Ditta, nella Pagina dei Pierini. In casi eccezionali ho risposto privatamente, ma non prendete questa dichiarazione come un impegno (naturalmente ognuno considera il suo caso come eccezionale), perché ho pochissimo tempo e debbo fare i salti mortali per potere rifornire di pierinate la redazione di cq.
3) a mio modesto parere, alla Mostra-Mercato di Mantova (questa non è pubblicità, perché ormai tale manifestazione non ne ha più bisogno) direi che si può trovare di tutto. Salvo casi speciali come quello dei commutatori micro richiesti da Umberto Za. di Arzignano (Vicenza) che sono scomparsi anche da Mantova, ed io ci sono rimasto buggerato perché ho dovuto rifare la scatola metallica di un apparecchino, avendo dovuto ricorrere a un commutatore di maggiori dimensioni!
Chiuso l'intermezzo.

Pierinata 049 - L'amico **Ma. Ma.** di Bologna chiede perché i nuclei delle impedenze sono impacchettati diversamente da quelli dei trasformatori di bassa frequenza e perché in qualche caso vi sono **interposti degli spessori.** La diversità di impacchettamento dipende dal comportamento dell'impedenza che potrebbe essere soggetta a saturazioni a causa delle forti correnti che qualche volta l'attraversano: infatti lo **spessore** che lui ha notato serve a mantenere il « traferro » stabilito dal costruttore affinché l'impedenza funzioni nel modo voluto. Ma c'è una seconda domanda che pone l'amico nella categoria dei Pierini.
State a sentire. « Un registratore a transistor ha il microfono indicato **dynamic microphone imp. 200 Ω:** desiderando usare un microfono diverso ho pensato di usare un trasformatore, per adattare la nuova impedenza. Però, mi sono detto, **il trasformatore procura una inversione di fase quindi occorre inserire un transistor con collettore comune, per l'adattamento di fase.**
Caro Ma. Ma., e anche se il trasformatore procura l'inversione di fase (e infatti lo fa, e tu hai ragione) cosa gliene importa al registratore? Sai cosa succede quando inserisci il trasformatore? che la registrazione incomincerà da una semionda negativa invece che da una positiva: poiché l'informazione audio non è altro che un susseguirsi di semionde negative e positive, spero che da te stesso ti sarai già reso conto come ai fini dell'informazione audio, non abbia la minima importanza il fatto che il fenomeno incominci da una semionda piuttosto che da un'altra. La cosa sarebbe invece stata della massima importanza se si fosse trattato di fenomeni da analizzare o da sfruttare durante una sola parte di ciclo: in questo caso, una inversione di fase potrebbe far diventare per esempio un impulso da negativo in positivo, coi risultati che è facile immaginare. Un'altra cosa da dire: nella eventualità che fosse stato necessario il **ripristino della fase iniziale,** avrebbe potuto essere utile, se mai, il transistor montato a **emitter comune,** e non quello a collettore comune. Quindi siamo intesi: puoi collegare tranquillamente (ma correttamente!) il trasformatore adattatore, e il registratore funzionerà come prima (o quasi).

componenti

Senigallia show

panoramica bimestrale
sulle possibilità di impiego
di componenti e parti di recupero
a cura di **Sergio Cattò**
via XX settembre, 16
21013 GALLARATE

A proposito di accensioni elettroniche

Rispondo ad alcune domande che mi vengono fatte con una frequenza esasperante:

1) Le resistenze che nello schema sono indicate con una dissipazione di 15 W e nel testo di 7 W, è meglio siano da 15 W anche se quelle da 7 W possono andare bene pur essendo il minimo limite teorico.

2) Quasi tutti i componenti possono essere trovati presso le seguenti ditte:
— GIANNI VECCHIETTI, *via Libero Battistelli 6/c, 40122 Bologna*
— I.E.F. *Industria Elettronica Futuro, via Sant'Apelio 18/20 18012 Bordighera (Imperia)*

3) Chi volesse autocostruirsi la bobina può partire da quella che viene montata sulle Chevrolet. Dopo aver tolto gli avvolgimenti dal contenitore sigillato a bagno d'olio si svolge il primario e lo si riavvolge facendo due strati, con avvolgimento parallelo, di rame smaltato del diametro 1,3 mm con la stessa spaziatura e senso del vecchio primario. Dopo aver fatto l'avvolgimento si rimette il tutto nel contenitore a bagno d'olio curando che non possano verificarsi perdite. L'olio mantiene un migliore isolamento rispetto a massa e dissipa il calore generato negli avvolgimenti.

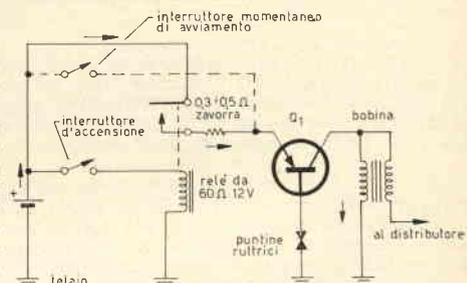
4) Il progetto va bene con motori a 2 e 4 tempi a 2-4-6-8 cilindri a patto che la tensione di alimentazione sia 12 V.

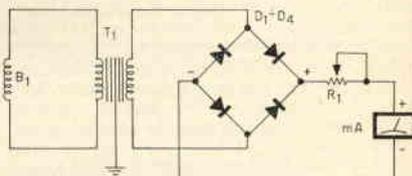
5) Come già fatto notare, nello schema di pagina 736 (figura 3) la R_4 è collegata al positivo della batteria come del resto si può vedere nella figura 4 della stessa pagina.

6) Il rendimento dei sistemi a scarica magnetica è senz'altro superiore ma il rapporto costo/rendimento+complicazione circuitale è altissimo (spesso nei progetti si rendono necessari trasformatori con nuclei in ferrite difficili da trovare in commercio e noiosi da avvolgere).

7) Sto sperimentando una accensione senza zener e senza nuova bobina con alto rapporto di trasformazione che spero di presentarvi il prossimo numero.

8) Rispondo a tutti personalmente... ma includete almeno il francobollo, siete veramente in troppi!

9) Il sistema di accensione transistorizzato presenta un inconveniente, seppure secondario: in questi sistemi la durata dell'interruttore di accensione viene ridotta; esso deve sopportare una corrente maggiore dovuta al fatto che, per il massimo rendimento, il circuito a transistor deve funzionare con una corrente più alta, quasi il doppio, in questo caso.
Non essendo previsto per una carica del genere, l'interruttore diventa un punto debole del sistema (nel caso che accendiate il motore con fari, tergicristallo e tutti gli altri dispositivi elettrici inseriti). Nella figura è illustrata una soluzione provata con successo: un relay da 12 V e con bobina da 60 Ω è collegato in serie con l'interruttore di accensione; i suoi contatti sono collegati in modo da interrompere la corrente primaria. E' conveniente usare un relay con due contatti da 10 A in parallelo, in quanto molto più economico di uno con unico contatto da 20 A.

10) A proposito della mia nota pubblicata a pagina 737, vi riporto quanto mi scrive il lanciere Giuliano Bisio, 6° Gruppo « Lancieri di Aosta », squadra Comando, 33052 Cervignano del Friuli:

« Dopo aver letto sul numero di agosto di cq elettronica il suo articolo riguardante i sistemi di accensione transistorizzata e la relativa nota sull'impossibilità dell'uso dei normali tipi di contagiri elettronici, mi sono permesso di inviarle questo semplice schema realizzato alcuni mesi or sono onde poter usufruire di un contagiri elettronico usando appunto il suddetto tipo di accensione.
I componenti per realizzare questo strumento sono reperibilissimi e quel che più conta, di basso costo, eccettuato naturalmente il milliamperometro da cui dipende la precisione del complesso.
Il principio di funzionamento sfrutta la dispersione del flusso prodotto dalla bobina di accensione, che si concatena con un avvolgimento avvolto direttamente sulla bobina inducendo così in quest'ultimo una forza controelettromotrice proporzionale alla frequenza di accensione e quindi al numero di giri. Questa f.c.e.m. indotta viene amplificata a mezzo di un trasformatore elevatore, quindi raddrizzata e successivamente mandata allo strumento; per la taratura si opera su R_1.
Come si vede si tratta di un « coso » molto semplice, ma nonostante le poche pretese, montato sulla mia macchina ha continuato a funzionare egregiamente ».

Contagiri (Bisio)

B_1 avvolgimento sussidiario sulla bobina d'accensione di 300 spire di rame smaltato Ø 0,25 mm
T_1 trasformatore con rapporto 1/40 di qualsiasi tipo
$D_1 \div D_4$ diodi per impiego generale
R_1 potenziometro semifisso da 10 kΩ.

Per il gentile aiuto gli ho già inviato un « ricordino »: una manciata di transistor e diodi (10+5) alla « va la che vai bene » (cioè alla Arias).

11) Sempre più difficile: nell'incriminato schema di pagina 736 le correnti indicate come I_1 e I_3 scorrono in senso esattamente contrario (errore mio di disegno).
12) Nell'elenco dei componenti, D_2 è indicato come D_4 e lo zener D_1 deve essere collegato esattamente al contrario di come è indicato: il catodo (—) deve essere collegato al collettore del transistor e l'anodo (+) all'emittore.
13) La R_4 non deve essere connessa direttamente alla batteria bensì al filo che proviene dalla chiavetta di accensione.
14) Non dimenticate di lasciare la chiave di accensione inserita a motore spento poiché. se malauguratamente le puntine sono chiuse, necessariamente nel transistor scorrerà una corrente molto alta portando alla distruzione della giunzione dello stesso.
15) In alcuni casi è necessario inserire in serie allo zener una resistenza limitatrice, almeno 4 o 5 kΩ, 1/2 W. E' anche utile usare zener da 43 o 47 V, 10 W (taglia meno i picchi di ritorno).
16) Quando ho consigliato di aumentare la spaziatura degli elettrodi delle candele era evidente che intendevo dire due decimi di millimetro e non due millimetri. Sempre nel testo è stata indicata, spiegando il funzionamento del circuito, R_3 con indice sbagliato (R_4).
17) L'accensione non può essere modificata per i 6 V e, se montata su moto, bisogna assicurarsi che la dinamo o l'alternatore sopportino il nuovo carico altrimenti si rende necessaria una nuova batteria (oltre a quella in dotazione).
18) Una bobina BOSCH che può andar bene ha sigla: 0 221 118 003-000 KW6/12 V blau.
19) A coloro che desiderano solo il funzionamento dell'accensione per incrementare il rendimento della loro autovettura, consiglio di acquistarne una presso: Bosch, I.E.F., Nord Elettronica e tante altre ditte, che possono fornirle a un prezzo inferiore alle ventimila lire, perfette e collaudate. Visto che lo schema presentato è notevolmente elastico nella scelta dei componenti; magari, nella combinazione scelta da voi, ci possono essere degli inconvenienti.
20) Fra non molto presenterò un contagiri elettronico che funziona anche con accensioni transistorizzate.
21) Infine:

CARATTERISTICHE DELLE BOBINE D'ACCENSIONE

RAPPORTO COMPRESO TRA 80 : 1 E 100 : 1

resistenza primaria	1,5	Ω
induttanza primaria	6	mH
resistenza secondaria	15	kΩ
induttanza secondaria	100	H
tensione primaria riflessa *	250	V
corrente primaria di picco **	3,3	A

RAPPORTO DI 250 : 1

resistenza primaria	0,33	Ω
induttanza primaria	1	mH
resistenza secondaria	8,2	kΩ
induttanza secondaria	64	H
tensione primaria riflessa *	100	V
corrente primaria di picco **	7,7	A

RAPPORTO DI 400 : 1

resistenza primaria	0,34	Ω
induttanza primaria	1,3	mH
resistenza secondaria	15	kΩ
induttanza secondaria	130	H
tensione primaria riflessa *	62,5	V
corrente primaria di picco **	6,8	A

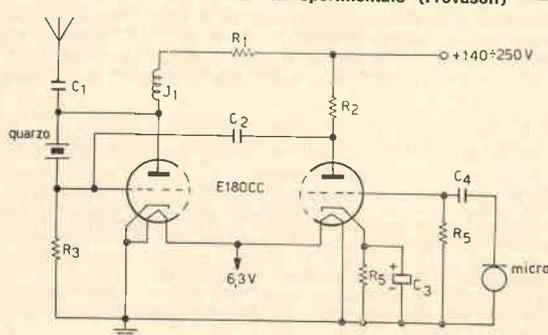
* in base a una tensione secondaria d'uscita di 25.000 V.

** in base a un'energia ottima immagazzinata di 30 mJ ovvero di 30 mWsec per generare un'uscita secondaria di 25.000 V.

* * *

Capelli neri un po' scarmigliati, folta barba rossa un poco alla satiro, ecco l'immagine dell'amico delle valvole: come, non l'avete riconosciuto? E' l'amico Gino (al secolo Luigi Provasoli) che allontanatosi dalla sua spelonca piena di « valvole a cipolla » e mastodontici elettrolitici a pacchetto da 500 V_L, brandendo a mo' di clava una resistenza chimica da 100 kΩ lunga quasi mezzo metro (smontata da una radio subminiatura del 1940), mi si avvicina con volto truce e minaccioso... gli lascio la penna e me la squaglio.

« Tutto iniziò il giorno in cui, mentre mi accingevo per l'ennesima volta ad arrostire uno dei miei beneamati e tanto cari triodi, arrivò presso del « patibolo » l'amico Sergio, che, con le sue ispirate doti di convincitore, mi propose di volgere questa mia spiccata passione per gli arrosti a un fine ben più nobile. Dovete sapere che Sergio e io siamo stati ottimi e ben affiatati amici fin da piccoli (subminiatura) e iniziammo assieme le prime esperienze; poi coll'avanzare del tempo ci separammo poiché io mi dedicai alle valvole e lui alle piccolezze ovvero ai transistor. Finché senza pudore mi disse: « Sai, a me le valvole fanno schifo ». Ma ecco che un fatidico giorno mi chiese se volevo nuovamente suggellare la pace con lui. Per fare ciò mi proponeva di collaborare alla sua rubrica: mi avrebbe lasciato mano libera circa le valvole: tutto questo mi è piaciuto anche perché spero di poter attaccare ad altri l'interesse per le cianfrusaglie che si trovano nelle cassette dei rifiuti. Per restare nello spirito della rubrica vi presento uno degli usi del triodo.
Il doppio triodo usato è la pregevolissima « 6211 » o anche E180CC, valvola per applicazioni industriali dall'elevato costo (nuova), ma troppo vilipesa una volta usata (L. 100). Gli usi sono pressoché illimitati, pensate che un comune amico le usava in una radio dove svolgevano la funzione di raddrizzatori a doppia semionda e anche di orologi: infatti dopo un'ora esatta si esaurivano e l'ascolto si bloccava. Lo schema che presento è semplicissimo: una sezione della prodigiosa E180CC funge da oscillatore a quarzo, l'altra da amplificatore, meglio da preamplificatore, ma no! ...beh, fate voi, l'importante è che il tutto funziona.

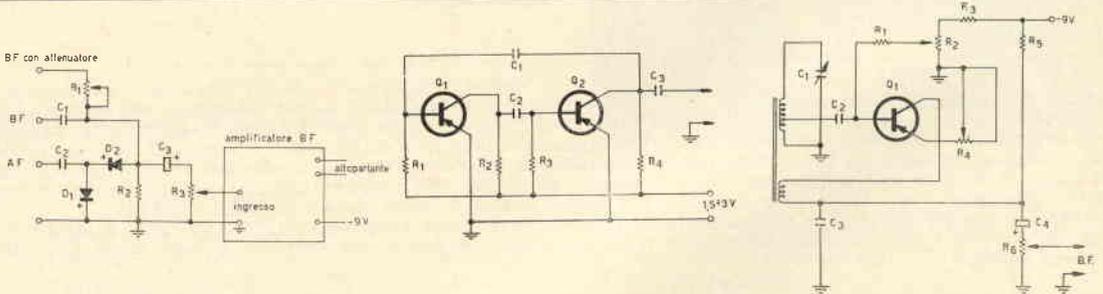
mini TX sperimentale (Provasoli)

E180CC doppio triodo per macchine calcolatrici
filamento 6,3 V; μ 46; I_a 8,5 mA; V_a 150 V; V_g—1,9 V

C_1 180 pF	R_1 20 kΩ ½ W
C_2 10.000 pF	R_2 47 kΩ
C_3 elettrolitico 10 μF 25 V_L	R_3 82 kΩ
C_4 4.700 pF	R_4 220 Ω
Microfono a carbone	R_5 82 kΩ

J_1 impedenza AF (tipo montato sulle schede di recupero IBM)

Cristallo di quarzo della frequenza sulla quale si vogliono effettuare gli esperimenti.

Occorre prestare attenzione alla lunghezza dell'antenna che non deve superare il metro e mezzo, altrimenti il tutto si blocca; il microfono è a carbone per potere dare un segnale sufficientemente alto. Lo schema non è assolutamente categorico, anzi vi invito a partire da questo e a modificarlo il più possibile in modo da poter capire a che cosa servono tutti i condensatori e le resistenze. Anzi volete sapere come ho fatto a farlo?
Sono partito dalla valvola, e ho detto: occorre pilotare l'oscillatore, quindi quarzo; occorre modulare quindi microfono; però quarzo e microfono in una sola sezione non è bene coesistano quindi due sezioni; e così via, dopo aver bruciato 2 o 3 valvole ho visto la necessità di un condensatore in serie al microfono e poi dell'impedenza per separare le due sezioni.
Mi affido al vostro spirito di ricerca e praticità per realizzare un trabiccolo analogo, che come questo riesca a trasmettere in pieno centro abitato ad almeno 200 metri (attenzione a non diventare tanti pirati!).
Così facendo vi divertirete e capirete che le valvole, seppur sorpassate dalla tecnologia moderna, sono ideali per le prime esperienze.
Gino

Il « valvolomane » è ritornato nel suo antro e io posso presentare alcune realizzazioni di due studenti toscani e precisamente di **Silvano Gori**, via Matteo degli Organi 33, Galciana (Firenze) e di **Angelo Tavanti**, via Pratese 80, Montale (Firenze): un signal tracer, un generatore di segnali (ricavato da una vecchia cq elettronica) e una radiolina « *per studenti » che la sera si mettono a un tavolo a studiare e a cui piace ascoltare musica senza disturbare nessuno. Comunque, sebbene sia costruito per cuffia ha una potenza che fa andare un altoparlante da 1 W. Per questa radioletta ho adoperato come transistor di AF, quello che mi hai regalato tu, funziona bene anche con transistor della Eugen Queck e perfino con OC44-AF114-AF116-AF170-AF172 e altri simili. Come bobina abbiamo usato la G.B.C. 0/187-05 con la quale costruii anni fa una galena e che ha una presa a 1/6 dell'avvolgimento. Gli abbiamo aggiunto 15 spire di filo Litz. Il variabile è un residuato made Japan per supereterodina con le sezioni collegate in parallelo.*
E' una radio fatta con i pezzi che avevamo in casa. Come BF abbiamo usato un AM1 Vecchietti che Silvano aveva, ma qualsiasi altro premontato va bene e ho letto che in Italia sono stati prodotti ben 30 tipi similari. Ora eccoti lo schema, come sai non è originale ma ha il pregio di funzionare bene con molti transistor senza far impazzire.

signal-tracer (Gori-Tavanti)

R_1 470 kΩ
R_2 270 kΩ ½ W
R_3 10÷25 kΩ
D_1-D_2 tipo OA85
C_1 500 pF
C_2 300 pF
C_3 10 µF 9 V_L
Amplificatore tipo AM05-AM1-PMB/A

generatore di segnali (Gori-Tavanti)

Q_1, Q_2 qualsiasi per BF
C_1 50.000 pF
C_2 50.000 pF
C_3 1.000 pF
R_1 220 kΩ
R_2 15 kΩ
R_3 220 kΩ
R_4 15 kΩ
Resistenze tutte da ½ W

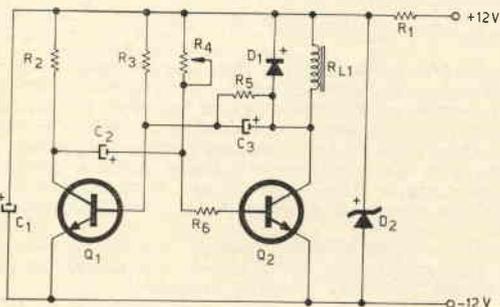
RX a reazione « MW », 600÷1500 kHz (Gori-Tavanti)

C_1 variabile tipo giapponese con sezioni in parallelo
C_2 150 pF
C_3 5.000 oppure 10.000 pF
C_4 elettrolitico 25 µF
Q_1 qualsiasi tipo per AF
R_1 7.200 Ω ½ W — R_4 1000 Ω
R_2 20 kΩ — R_5 4.700 Ω ½ W
R_3 50÷100 kΩ ½ W — R_6 10 kΩ

All'uscita abbiamo collegato un deviatore per permettere l'ascolto in cuffia. E' abbastanza sensibile come del resto tutti i ricevitori a reazione. Ma passiamo allo schema: te lo do soltanto del sintonizzatore. Per costruirlo consigli non ne do poiché è facile e funziona niente male... P.S.: ti mandiamo anche un signal-tracer e un generatore. Ciao ».

A titolo di compenso ho inviato loro un amplificatorino da 1,2 W della Marcucci e un preamplificatore della Eugen Queck.

Prima di lasciarvi, affido alle vostre fameliche zanne un *tergicristallo a battuta regolabile*. Su alcune vetture è in dotazione, ma su altre più economiche è un lusso. Se ne sente la necessità viaggiando su di una strada bagnata quando l'acqua sollevata dalle altre autovetture bagna lentamente il parabrezza non giustificando l'uso continuo del tergicristallo.
Il dispositivo presentato non sostituisce il comando normale ma si inserisce in parallelo solo quando serve.

Tergicristallo a battuta regolabile

Q_1, Q_2 BC107 o altri NPN tipo BC108, BC109
R_{L1} relay da 330 Ω 12 V tipo Geloso G2301/12
D_1 BA100 o similare
D_2 zener da 12 V 10 W tipo ZX12 o similare
C_1 elettrolitico 100 μF 25 V_L
C_2 elettrolitico 200 μF 25 V_L
C_3 elettrolitico 50 μF 25 V_L
R_1 15 Ω ½ W
R_2 1.200 Ω ½ W
R_3 12 kΩ ½ W
R_4 1 MΩ sostituibile con due resistenze come da schemino.
R_{4a} 22 kΩ ½ W
R_{4b} 27 kΩ ½ W
R_5 15 kΩ ½ W
R_6 1 kΩ ½ W

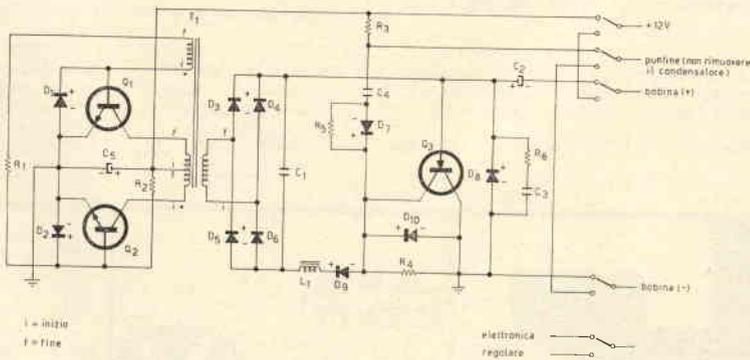
Variante per R_4:

Il circuito è un multivibratore con rapporto di circa 15 a 1 dove un potenziometro regola il tempo tra una battuta e l'altra con un tempo che varia da 1 secondo a 3 minuti. Potete anche utilmente fare come ho fatto io usando un commutatore e due resistenze in modo da avere due tempi di battuta fissi (i tempi più utili sono 3 e 7 secondi con i valori consigliati). Il sistema è molto più pratico che non il potenziometro poiché non obbliga a una scelta dei tempi distraendo dalla guida. Il relay rimane attratto per 6/10 di secondo, tempo più che sufficiente per una battuta. Se non lo fosse, il ritorno automatico compensa il lieve scarto (si può anche variare il valore della resistenza da 12 kΩ.
In parallelo ai contatti del relay *è indispensabile mettere un condensatore spegniarco* da 0,47 μF, 160 V_L a carta o carta e olio. Un circuito di stabilizzazione previene le fluttuazioni della tensione di alimentazione; è quasi impossibile che si verifichino guasti.

« from U.S.A. »

Malgrado ve lo avessi promesso, in questo numero, **per** ragioni di spazio, sono costretto a inserire solo lo schema della accensione a diodi controllati: dati di avvolgimento del trasformatore e descrizione del progetto saranno presentati sul n. 2/1970. Chi desiderasse, può consultare da pagina 59 a pagina 68 l'« Hobby Manual » edito dalla General Electric, Owensboro, Kentucky, seconda edizione, in inglese, del 1965.

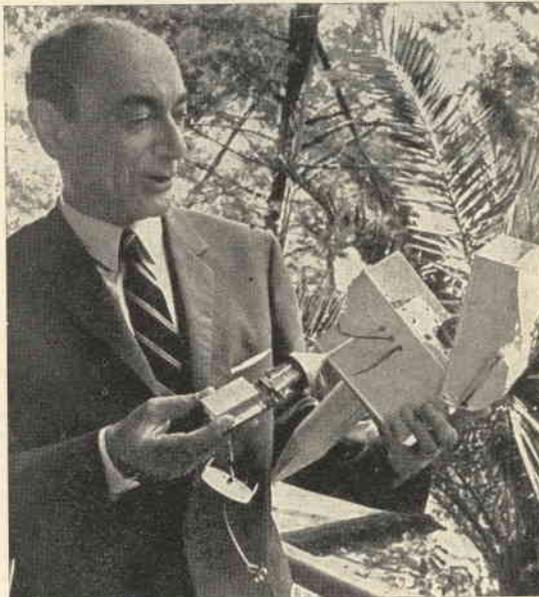
Accensione a diodo controllato per sistemi con negativo a massa

C_1 10 μF 200 V_L
C_2 1 μF 400 V_L
C_3 33.000 pF 400 V_L
C_4 100.000 pF 50 V_L
C_5 100 μF 25 V_L
$D_{1-2-7-9}$ 1N1692
$D_{3-4-5-6}$ 1N1693
D_{8-10} 1N1695
Q_{1-2} 2N2868 oppure 2N2192A
Q_3 rettificatore al silicio controllato tipo GE-X16
R_1 100 Ω ½ W
R_2 5.600 Ω ½ W
R_3 47 Ω 3 W
R_4 100 Ω ½ W
R_5 22.000 Ω ½ W
R_6 10 Ω ½ W

T_1 bobina ferroxcube 595F425 su due nuclei 206F-440-3C5 E).
Vedi testo per procedura di avvolgimento. *
L_1 induttanza da 250 mH.
(triad C36X con avvolgimento ridotto a metà poiché l'induttanza è 0,5 H).

*** I nuclei possono essere acquistati presso ELNA FERRITE LABS P.O. Box 395, Woodstock, N.Y., U.S.A. Inoltre il circuito stampato e il trasformatore completamente montato e avvolto può essere comprato presso Felmoe Electronics, N. Division Street Road, Auburn, N.Y. 13021, U.S.A.**

SENIGALLIA QUIZ - SENIGALLIA QUIZ - SENIGALLIA QUIZ - SENIGALLIA QUIZ - SENIGALLIA QUIZ

Sembra proprio che il colonnello Bernacca abbia cosparso la nostra penisola di moltissime radiosonde. Il numero delle risposte è stato impressionante e per questa ragione ho dovute scartare quelle di coloro che indicavano genericamente che il « missile » era una radiosonda. **Molti hanno scritto alla redazione di cq elettronica, la quale naturalmente me le ha rigirate, ma ciò provoca perdite di tempo. Quindi, vi prego, se volete concorrere ai miei quiz, scrivete all'indirizzo della mia abitazione.**
Come ho già detto, il « missile » è una radiosonda ma guardate un po' quanto mi scrive Ignazio Secci, Quartu S. Elena (Cagliari):
« ... un trasmettitore per Radiosonda tipo R.S. 1680-A costruito dalla S.p.A. Autovox di Roma, n. Cat. AM 6660 15-R50-3067.
Monta un risuonatore a cavità (Klystron) del Tipo 6562 della RCA nella sezione trasmittente di cui la punta a missile non è che l'antenna e un modulatore a impulsi dotato di valvola subminiatura del tipo 5875 della Tung-Sol ».

Vi basta?

La fotografia del colonnello Bernacca (tratta dalla rivista « OGGI ») mi è stata cortesemente inviata da Giancarlo Dellepiane - Albenga (Savona) al quale ho inviato un SFT323 e un DW6034.

solutori	premi
Roberto Di Cocco - Pisa	(2 telaietti Microfarad sezione MF/AM e IF)
Andrea Damilano - Roma	(contenitore Elettrocontrolli e 4 x DW6034)
Ettore Scaparro - Roma	(BC108, 2 x DW6034)
Ignazio Secci - Quartu S. Elena (Cagliari)	(BC108, 2 x DW6034)
Sante Putti - Roma	(SFT323, DW6034)
Federico Antonietti - Roma	(SFT323, DW6034)
Vincenzo Girolami - Tagliacozzo (Aquila)	(SFT323, DW6034)
Piero Mornata - Milano	(SFT323, DW6034)
Flavio Golzio - Torino	(ASZ11, DW6034)
Federico Sozzi - Fidenza	(ASZ11, DW6034)

Sono buono e vi aiuto: il pannello è costruito in Germania dalla Bosch per la Volkswagen e la Porsche.

Visto che siete molto bravi questa volta non vi dico niente: guardate e indovinate (se ci riuscite) « ...e i premi? » (domanda un arrabbiato pierino). Ci sono, ci sono, ci sono, non dubitate: il primo riceverà un amplificatore da 1,5 W per giradischi con tanto di altoparlante e potenziometri di tono e volume, il secondo un preamplificatore a transistor della Eugen Queck, agli altri fino al decimo i soliti transistor e alla « maglia nera » ovvero all'ultimo del mese di novembre uno speciale ricordo in rottami.

Bye-Bye
Sergio

N.B. per saggiare il gradimento della mia rubrica coloro che partecipano al quiz sono pregati di dare una votazione da 1 a 10 alle singole sottorubriche: a) Senigallia show (prima parte); b) « from USA »; c) Senigallia quiz; d) giudizio globale della rubrica.
Scarterò le risposte che non porteranno questa pagellina.

ATTENZIONE

Per una migliore organizzazione e aggressività del settore « surplus » la rubrica « Senigallia show » diviene bimestrale anzi che trimestrale, e si intercala alla rubrica « surplus » di U. Bianchi, così che **ogni mese** gli appassionati di materiali di recupero troveranno... pane per i loro denti: un mese « surplus apparati », un mese « surplus componenti » (Senigallia show).

cq elettronica - programma ESPADA

cq - rama ©

★ Preghiamo tutti coloro che ci indirizzano richieste o comunicazioni di voler cortesemente scrivere a macchina (se possibile) e in forma chiara e succinta. Non deve essere inoltrata alcuna somma in denaro per consulenze: eventuali spese da affrontare vengono preventivamente comunicate e quindi concordate. ★

cq elettronica
via Boldrini 22
40121 BOLOGNA

Mallory sulla luna con gli «Apollo»

Le pile al mercurio ad alta energia prodotte dalla P.R. Mallory di Indianapolis, fanno parte tanto degli apparecchi elettronici, dei sistemi di comunicazione e dei dispositivi di salvataggio a bordo dei veicoli spaziali Apollo e LM, quanto degli apparecchi scientifici da lasciare sulla superficie lunare.
E quando gli astronauti dell'Apollo 11 sono ritornati a terra le pile al mercurio Mallory hanno fornito l'energia occorrente ai numerosi dispositivi di salvataggio progettati per le operazioni di recupero rapido.
Queste pile ad alta energia, fabbricate dalla Mallory sono state usate per alimentare uno speciale dispositivo costituito dalla combinazione di un rice-trasmettitore portatile e di un segnalatore di salvataggio il quale, all'ammaraggio, inizia automaticamente a trasmettere un segnale su una frequenza internazionale di salvataggio. Questo dispositivo emette un segnale che può essere ricevuto fino a oltre 300 chilometri di distanza. Il ricetrasmettitore portatile consente comunicazioni nei due sensi a distanze di 40÷50 chilometri, per permettere agli astronauti sia di parlare che di ascoltare. Il dispositivo che pesa quasi 2,5 chilogrammi, fa parte di un'unità di sopravvivenza realizzata appositamente per i voli delle missioni Apollo.
Un altro dispositivo elettronico di salvataggio alimentato da una pila al mercurio Mallory, è un segnalatore luminoso ad alta intensità, dalle dimensioni inferiori a quelle di un pacchetto di sigarette. Questo segnalatore emette una serie di lampi di intensa luminosità, con una frequenza di 50 al minuto, visibili anche alla luce del giorno, poiché la luce intermittente ha lo stesso rapporto « colore-temperatura » del sole.
Un'altra pila al mercurio Mallory costituisce la sorgente di energia del sismografo che gli astronauti hanno lasciato sulla luna.
La pila, progettata per durare oltre due anni, alimenta il temporizzatore che controlla la messa in funzione e il disinserimento della strumentazione destinata a raccogliere e trasmettere i dati scientifici.
Le pile Mallory sono state anche impiegate in sette speciali torce elettriche da utilizzare nell'interno della capsula spaziale nel caso in cui venisse a mancare la sorgente principale di energia.
La Mallory è all'avanguardia nella produzione di pile, componenti elettrici ed elettronici, temporizzatori per diverse applicazioni, apparecchiature di controllo e prodotti metallurgici per una vastissima gamma di applicazioni.
La Mallory possiede 24 stabilimenti principali negli Stati Uniti con più di 9.000 dipendenti, ed è presente, con stabilimenti, filiali e consociate in altri 12 Paesi del Mondo.

* * *

Riceviamo dalla AIRBC:

La nostra Associazione desidera riprendere i rapporti avuti a suo tempo e interrotti in seguito ai fatti del marzo 1969. L'AIRBC ha sempre lavorato seguendo la prassi che gli scopi stessi dettavano, agendo nella più stretta legalità. Questi ultimi tempi sono stati particolarmente laboriosi poiché strane stazioni circolari anche a carattere pornofonico invadevano la frequenza dei 27 Mc con azione veramente disonorevole per tutti i CB.
La nostra Associazione, visto che tali trasmissioni continuavano imperterrite senza essere perseguite, è intervenuta direttamente e con campagne giornalistiche e con autointerventi con i propri mezzi riuscendo a localizzare e far cessare tali attività.
I possessori degli walkie talkie stanno aumentando di giorno in giorno in maniera semplicemente impressionante, il frutto è più che maturo e l'AIRBC ha ordinato tassativamente ai propri associati il *bianco assoluto*, pena l'espulsione, per dimostrare primo la disciplina da noi imposta, secondo perché volendo agire nella perfetta legalità e serietà è giusto che sia così, terzo perché le autorità competenti che stanno studiando questo problema abbiano la possibilità di avere la collaborazione di un alto numero di persone già inquadrate e sottostanti alle Leggi. Tutti motivi concreti affinché si arrivi alla regolamentazione. Ancora, ci sembra siano d'importanza gli innumerevoli esempi verificatisi in Italia e all'estero, in cui l'uso di questi apparecchi ha permesso di collaborare con le Autorità impegnate in operazioni di difesa civile o soccorsi, ultimo e più importante, per citare un esempio, la tragedia del Biellese.
In merito a questo l'AIRBC, tramite questa gentilissima rivista, lancia un appello generale a tutti i C.B. della Nazione pregandoli di *fare silenzio assoluto*, dimostrare maturità e mettersi in contatto con la Sede centrale di Genova al seguente indirizzo:

ASSOCIAZIONE ITALIANA RADIOAMATORI BANDA CITTADINA
viale Narisano n. 12, Genova-Cornigliano.

* * *

Premi estratti in occasione della 22ª mostra mercato del materiale radiantistico svoltasi a Mantova nei giorni 20 e 21 settembre 1969.
Numeri vincenti:
1° premio 18969 (non ritirato) - 2° premio 18481 - 3° premio 25955 - 4° premio 25517 - 5° premio 26014.
Il 3° premio è stato vinto dal signor Paolo Ugolini I1UGP di Forlì - il 4°, dal signor Antonio Chiarottino I1CFB di Torino - il 5°, dal signor I1NF Franco Calezzo di Vicenza.
Il concorso IQMRM è stato vinto da I1RFA con 55 punti e gli sarà inviato diploma di merito con medaglia.

Un nuovo hobby

Giovani, e meno giovani, aperti al futuro dell'elettronica, dedicatevi con passione all'ascolto dei segnali radio provenienti dallo spazio! Non occorre alcuna licenza e non si corre nessun rischio!
Avrete modo di perfezionare notevolmente le vostre capacità, e questa attività vi gioverà entusiasmandovi!

Stazioni spaziali APT in ascolto

Mi hanno dato conferma di avere già iniziato l'ascolto dei satelliti APT e di prepararsi a inviarmi al più presto le loro migliori registrazioni, per essere convertite in fotografie i signori:

Gianfranco Salsi di Modena
Giorgio Cipriani di Costermano (VR)
Massimiliano Bacchetta di Solduno (Locarno)
Alberto Pescionti di Montecatini (PT)
Daniele Graziani di Bagnara (RA)

Rimango in attesa delle loro registrazioni e ansioso di potervi presentare i loro risultati.

IMPORTANTE - Al fine di evitare spiacevoli equivoci o inutili spese postali prego tutti coloro che sono in procinto di inviarmi una loro registrazione di controllare prima attentamente se la registrazione risponde perfettamente alle seguenti norme:

A) La registrazione deve essere stata eseguita con un registratore a quattro piste (su una pista qualsiasi) alla velocità di scorrimento del nastro di 9,5 cm/s.

B) La registrazione, affinché possa avere buone probabilità di dare una foto eccellente, non deve presentare variazioni apprezzabili dell'intensità della portante durante tutti i tre minuti e venti secondi comprendenti la fotografia, e il rumore di fondo (soffio) deve essere pressocché nullo.

C) Ogni registrazione deve essere contrassegnata possibilmente dal nome del satellite, dal giorno e dall'ora esatta della ricezione e da una sommaria descrizione o foto dell'impianto con il quale è stata captata.

D) Tutti coloro che desiderano la restituzione del nastro sono pregati di includere gentilmente nel pacchetto le spese postali in francobolli, corrispondenti alla tariffa relativa alla forma postale desiderata per il ritorno.

Amici, inviandomi le vostre registrazioni, avrete non solo il piacere di vedere riprodotto in immagini ciò che di incomprensibile avevate fissato sul nastro, ma avrete soprattutto la conferma se le vostre registrazioni hanno già raggiunto quel grado sufficiente di perfezione per essere convertite in foto anche da voi stessi. A titolo informativo faccio presente che il registratore da me impiegato è il mod. EL 3515D della Philips, cioè il tipo a quattro piste e ad unica velocità di scorrimento pari a 9,5 cm/s, ma per uso proprio qualsiasi altro buon registratore potrà dare ottimi risultati. Sul prossimo numero infatti, dopo aver prese brevemente in esame le caratteristiche del segnale e lo standard di trasmissione impiegato sui satelliti ESSA e sui satelliti NIMBUS, avrà inizio la descrizione della più semplice apparecchiatura nenecessaria per la conversione dei segnali APT in fotografie.

Lanci spaziali effettuati nel periodo 1 giugno - 12 agosto

Satellite COSMOS 285 (URSS) - Lanciato il 3 giugno in un'orbita ellittica con apogeo a 518 km e perigeo a 279 km - Periodo orbitale 92,2 min. - Inclinazione dell'orbita 71° - Frequenza di trasmissione non precisata.

Satellite OGO 6 (USA) - Lanciato il 5 giugno in un'orbita fortemente ellittica con apogeo a 1058 km e perigeo a 395 km - Periodo orbitale 100 min - Inclinazione dell'orbita 82° - Frequenza di trasmissione 136,20 MHz (4 W), 400,25 MHz e 400,85 MHz.

Satellite COSMOS 286 (URSS) - Lanciato il 15 giugno in un'orbita leggermente ellittica con apogeo a 349 km e perigeo a 206 km - Periodo orbitale 89,8 min - Inclinazione dell'orbita 64° - Frequenza di trasmissione 19,995 MHz.

Satellite EXPLORER 41 - IMP 7 (USA) - Lanciato il 21 giugno in un'orbita fortemente ellittica con apogeo a 176.438 km e perigeo a 378 km - Periodo orbitale 4.840 min - Inclinazione dell'orbita 86,7° - Frequenza di trasmissione 400,249 MHz (4 W), 400,848 MHz (0,5 W), 136,08 MHz (0,1 W).

Satellite COSMOS 287 (URSS) - Lanciato il 24 giugno in un'orbita leggermente ellittica con apogeo a 268 km e perigeo a 190 km - Periodo orbitale 89 min - Inclinazione dell'orbita 51,8° - Frequenza di trasmissione 19,995 MHz.

Satellite COSMOS 288 (URSS) - Lanciato il 27 giugno in un'orbita leggermente ellittica con apogeo a 281 km e perigeo a 201 km - Periodo orbitale 89,2 min - Inclinazione dell'orbita 51,8° - Frequenza di trasmissione 19,995 MHz.

Satellite BIOSAT 3 (USA) - Lanciato il 29 giugno in un'orbita quasi circolare con apogeo a 390 km e perigeo a 353 km - Periodo orbitale 92 min - Inclinazione dell'orbita 33,5° - Frequenza di trasmissione 136,05 MHz (0,1 W), 136,68 MHz (2 W), 242 MHz e 240,2 MHz.

Satellite COSMOS 289 (URSS) - Lanciato il 10 luglio in un'orbita sensibilmente ellittica con apogeo a 350 km e perigeo a 200 km - Periodo orbitale 89,6 min - Inclinazione dell'orbita 65,4° - Frequenza di trasmissione 19,995 MHz.

Stazione automatica LUNA 15 (URSS) - Lanciata il 13 luglio in un'orbita lunare - Frequenza di trasmissione non precisata.
Satellite MOLNIYA I (URSS) - Lanciato il 22 luglio in un'orbita fortemente ellittica con apogeo a 39.523 km e perigeo a 494 km - Periodo orbitale 710,9 min - Inclinazione dell'orbita 64,8° - Frequenza di trasmissione non precisata.
Satellite INTELSAT 3 F-5 (USA) - Lanciato il 26 luglio in un'orbita fortemente ellittica con apogeo a 5.395 km e perigeo a 269 km - Periodo orbitale 146,6 min - Inclinazione dell'orbita 30.3°.
Satellite COSMOS 291 (URSS) - Lanciato il 6 agosto in un'orbita ellittica con apogeo a 527 km e perigeo a 143 km - Periodo orbitale 91,2 min - Inclinazione dell'orbita 62,2° - Frequenza di trasmissione 19,995 MHz.
Satellite OSO 6 (USA) - Lanciato il 9 agosto in un'orbita quasi circolare con apogeo a 553 km e perigeo a 491 km - Periodo orbitale 95,1 min - Inclinazione dell'orbita 32,9° - Frequenza di trasmissione 136,71 MHz.
Satellite PAC-A (USA) - Lanciato il 9 agosto in un'orbita quasi circolare con apogeo a 552 km e perigeo a 486 km - Periodo orbitale 95 min - Inclinazione dell'orbita 32,9° - Frequenza di trasmissione 136,320 MHz.
Satellite ATS 5 (USA) - Lanciato il 12 agosto in orbita quasi sincrona con apogeo a 36.898 km e perigeo a 35.762 km. Periodo orbitale 1463,9 min. Inclinazione dell'orbita 2,7°. Frequenza di trasmissione 136,47 e 137,35 MHz.

Impianto completo d'antenna per la ricezione della banda 135÷138 MHz

La figura 1 mostra lo schema di massima del più semplice impianto d'antenna per la ricezione dei satelliti in banda 135÷138 MHz in grado di dare ricezioni costanti a un livello quasi professionale. Esso si compone di una antenna a dipoli incrociati 6+6 elementi del guadagno effettivo di 9,2 dB, dei rispettivi tralatori 300/75 Ω, di un accoppiatore a pi-greco e di un amplificatore a basso rumore alimentato attraverso la linea stessa di discesa a radiofrequenza. L'antenna a dipoli incrociati 6+6 elementi è illustrata in figura 2 con tutti i dati e le misure necessarie alla sua reaizlzazione. Il sistema di fissaggio degli elementi con il supporto d'antenna è quello solito impiegato per le antenne TV mentre i dipoli sono del tipo a rapporto con una impedenza ai morsetti di circa 300 Ω da traslare a 75 Ω per mezzo di un traslatore a baloon. La figura 3a mostra la realizzazione del baloon e le misure sono valide se realizzate con cavo TV in politene espanso di ottima qualità (es. cavo F.M.C.). Ho scelto il traslatore a baloon perché è tutt'ora il traslatore che presenta le minori perdite di trasferimento e un fattore di trasformazione esattamente uguale a quattro volte l'impedenza applicata al suo ingresso. Il collegamento dei due traslatori con l'accoppiatore è bene sia il più corto possibile e con ciò mi riferisco al tratto « L » di figura 1, in quanto i 43 cm (λ/4) di cavo su uno qualsiasi dei due dipoli sono necessari per stabilire la polarizzazione circolare dell'antenna. La polarizzazione circolare dell'antenna può essere però destrorsa o sinistrorsa secondo il collegamento di un traslatore con il dipolo rispetto l'altro per cui, in caso di ricezione incostante anche con il satellite allo zenit, basterà, per ottenere una ricezione costante, invertire i collegamenti di un solo traslatore con il dipolo come si farebbe con una normale spina di corrente nei confronti della presa. La figura 3b mostra lo schema elettrico dell'accoppiatore a pi-greco. Si tratta in definitiva di un circuito risonante tarato sulla frequenza di 136,5 MHz (circa centro banda) per mezzo di due compensatori i quali ai fini del circuito risonante risultano in serie fra loro. Ciascun compensatore ha però ai suoi capi un carico diverso, cioè 37,5 Ω dal lato dell'antenna e 75 Ω dal lato dell'amplificatore e quindi per avere il mas-

figura 1

Schema a blocchi dell'impianto d'antenna completo, qui descritto, per la ricezione dei satelliti nella banda spaziale 135÷138 MHz

figura 2

Antenna a dipoli incrociati 6+6 elementi Yagi per la banda 135÷138 MHz.
Tutti gli elementi sono in alluminio del diametro di 12 mm

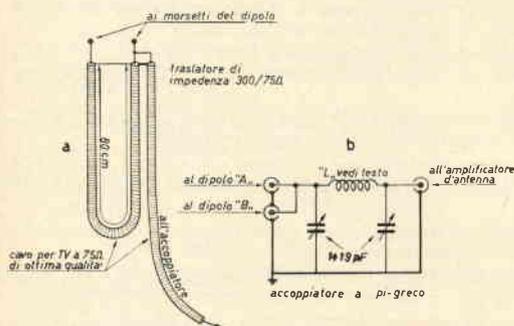
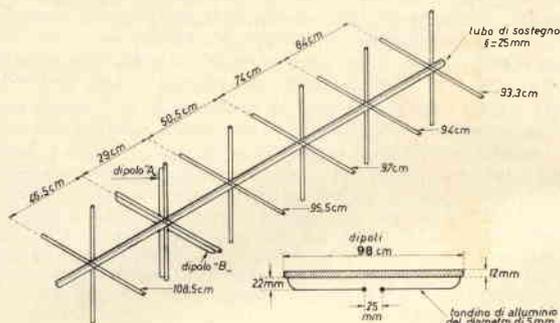



figura 3

Traslatore 300/75 Ω per ciascun dipolo e relativo accoppiatore per la banda 135÷138 MHz

simo trasferimento di energia dall'antenna all'amplificatore occorre che l'accoppiatore presenti 75 Ω all'uscita quando all'ingresso sono applicati 37,5 Ω. E' chiaro che la sua taratura deve essere effettuata con una attrezzatura adatta e cioé capace di rilevare la sua esatta impedenza ai morsetti, in caso contrario converrà servirsi di un segnale, costante, irradiato all'antenna con un semplice dipolo a parte e tararlo empiricamente per il massimo segnale d'uscita al ricevitore.
La bobina « L » è composta di 2 spire di filo argentato avvolte in aria e aventi un diametro interno di 10 mm e una lunghezza di 3,5 mm. La bobina va posta direttamente fra i due compensatori dell'accoppiatore e il tutto può essere realizzato nell'interno di un vecchio contenitore per miscelatore TV poi ancorato sull'asta portante dell'antenna e orientato in modo da essere il più possibile protetto dalle intemperie. Il montaggio meccanico dell'antenna dovrà permettere possibilmente il suo movimento almeno in elevazione, in modo da poter inseguire il satellite durante tutta la sua traiettoria Nord-Sud o Sud-Nord. Uno dei sistemi più semplici è quello di fissare un'asta di materiale isolante trasversalmente al baricento dell'antenna e ancorare poi tale asta fra due supporti a forcella, applicando poi in qualche modo un sistema di rotazione manuale o a motore all'asta stessa. Chi però, ansioso di iniziare subito l'ascolto, desiderasse rinviare più avanti la soluzione del problema del movimento dell'antenna, può ugualmente mettersi all'ascolto piazzando alla meglio l'antenna, verticalmente sul tetto: nei passaggi allo zenit avrà uguamente ottime ricezioni. Infatti non tutto il risultato dipende dal movimeno d'antenna, il collegamento fra l'accoppiatore e l'amplificatore illustrato in figura 1 deve essere il più corto possibile e il cavo di ottima qualità per avere il miglior rapporto segnale/rumore. Le figure 4 e 5 mostrano due versioni di amplificatori d'antenna di facile realizzazione e di sicuro funzionamento e alla portata di tutte le tasche. Infatti la loro realizzazione non richiede particolari accorgimenti e lo schermo centrale visibile nello schema, che può essere di rame, alluminio o di lamiera stagnata, facilita la realizzazione ed evita possibili accoppiamenti fra il circuito d'ingresso, del transistor, e quello d'uscita. Entrambi gli amplificatori sono stati realizzati nell'interno di un contenitore per miscelatore TV Fracarro del costo di poche centinaia di lire e la loro taratura, estremamente facile, può essere effettuata come per l'accoppiatore in base al massimo segnale in uscita del ricevitore (S-meter) e al miglior rapporto segnale/rumore alla frequenza di 136,5 MHz.
Anche i transistor sono di facile reperibilità a un prezzo veramente modico (per esempio BF200 a L. 100 da Fantini).
I risultati ottenuti da questi due amplificatori sperimentati a lungo presso la nostra stazione sono stati veramente eccellenti e superiori a ogni mia aspettativa. Infatti, malgrado la nota facilità dei normali transistor a giunzione a presentare fenomeni di intermodulazione, in due anni di ascolto non si è mai verificato tale inconveniente.
Ad ogni buon conto, per i più esigenti, rendo noto che ho in fase di messa a punto un nuovo amplificatore d'antenna e un nuovo convertitore per il BC603 equipaggiati entrambi con nuovi transistor FET a elevato guadagno e basso rumore nonché una antenna elicoidale a elevato coefficiente di direzionalità.
Appena avrò ottenuto i risultati desiderati li presenterò su queste pagine corredati di tutti i dati e gli accorgimenti vari indispensabili alla loro realizzazione; è sufficiente un po' di pazienza!

figura 4

Semplice amplificatore d'antenna con un solo circuito risonante e con alimentazione attraverso la linea a radiofrequenza.

Caratteristiche elettriche dell'amplificatore realizzato dall'autore

guadagno	18 dB
rumore	5,5 dB
R.O.S.	2,3

R_1 1,5 kΩ	C_1 1,5 nF	C_4 0,5÷6 pF
R_2 15 kΩ	C_2 2÷30 pF	C_5 1 nF passante
R_3 3,9 kΩ	C_3 1 nF a pastiglia	

Bobine:
L_1 1 spire serrate su ∅ 8 mm, filo 0,9 mm smaltato
L_2 1 spira filo 1,2 mm avvolta sul lato freddo di L_1

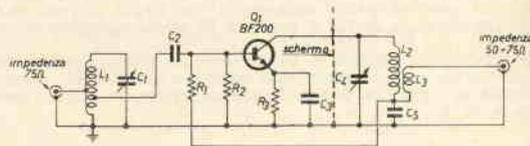



figura 5

Amplificatore d'antenna a basso rumore con alimentazione attraverso la linea a radiofrequenza.

Caratteristiche elettriche dell'amplificatore realizzato dall'autore

guadagno	15 dB
rumore	3,8 dB
R.O.S.	1,1

R_1 10 kΩ	C_1 1÷10 pF	C_4 1÷10 pF
R_2 3,9 kΩ	C_2 1,5 nF	C_5 1 nF passante
R_3 1 kΩ	C_3 1,5 nF	

Bobine:
L_1 8 spire filo 1,2 mm argentato su ∅ 6 mm, lunghezza avvolgimento 13 mm con presa alla 2ª spira per l'emettitore e 2 spire e mezza per l'antenna, dal lato freddo.
L_2 8 spire serrate su ∅ 6 mm, filo 0,9 mm smaltato (supporto G.B.C. 0/678 senza nucleo).
L_3 2 spire serrate filo 1,2 mm avvolte sul lato freddo di L_2.

Interpretazione dei dati relativi alle traiettorie dei satelliti

Molti lettori mi hanno scritto chiedendomi maggiori chiarimenti relativi all'interpretazione delle orbite dei satelliti, in particolare dei satelliti APT e sul preciso significato dei dati relativi alle loro inclinazioni. Purtroppo mi rendo conto che non è facile a parole dare un'idea precisa in proposito specialmente a coloro che sono completamente sprovvisti in materia astronomica (cioè ai « pierini », come direbbe ZZM), forse a questi sarà più facile intuirne il significato servendosi di un qualsiasi mappamondo, un po' di fantasia e tenendo presente quanto segue.
Innanzi tutto ogni satellite deve essere visto in relazione al movimento di rotazione della terra. Entrambi, satellite e terra, hanno un loro moto proprio indipendente (di rivoluzione per il satellite e di rotazione per la terra) e mentre il satellite, una volta posto in orbita, non fa altro che descrivere in continuazione un cerchio più o meno rotondo (secondo i parametri di lancio) intorno alla terra, la terra sua volta ruota anch'essa in continuazione entro questo cerchio.

Il combinarsi di questi due movimenti simultanei fa si che un punto dopo l'altro della terra incontri la verticale del satellite con caratteristiche, **spostamento** e **angolo**, che dipendono direttamente dai principali parametri dell'orbita (periodo e inclinazione) come dimostrano le figure 7 e 8.Quindi ogni punto terrestre (a meno che il satellite abbia un'orbita perfettamente equatoriale) potrà incontrare la verticale del satellite due sole volte nelle 24 ore (giro completo della terra su se stessa) e precisamente una volta durante il tratto ascendente dell'orbita e una volta durante il tratto discendente, con intervalli di circa 12 ore. Per inclinazione dell'orbita deve essere inteso l'angolo che ha la traiettoria del satellite durante il suo tratto **ascendente**, cioè Sud - Nord, rispetto all'equatore partendo da Est e ruotando in senso **antiorario** come dimostra la figura 6 (e non in senso orario come erroneamente trascritto nella tabella 1 a pagina 613).

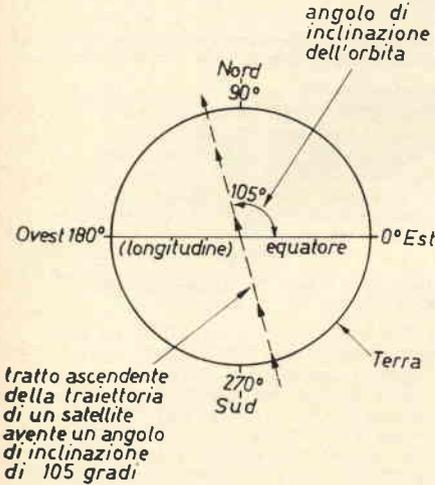



figura 6

Per inclinazione dell'orbita va inteso l'angolo che fa la traiettoria del satellite (tratto ascendente) con l'asse dell'equatore terrestre partendo da Est e ruotando in senso antiorario come in figura.
Per convenzione l'angolo di inclinazione di un'orbita retrograda è sempre un angolo ottuso, cioè maggiore di 90 gradi, mentre l'angolo di un'orbita diretta è sempre un'angolo acuto, cioè minore di 90 gradi.

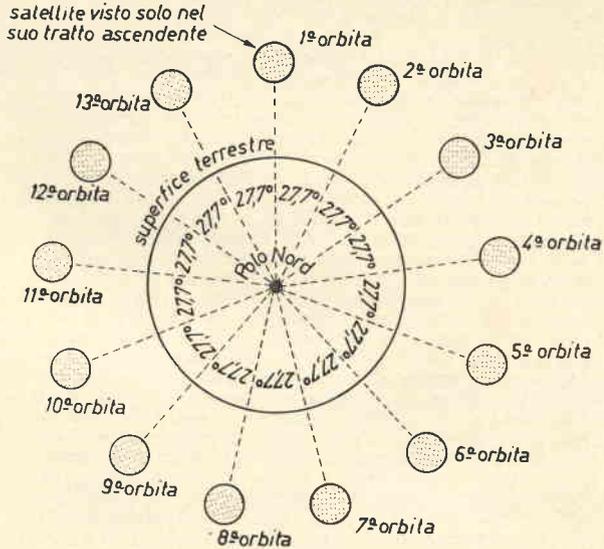



figura 7

Rappresentazione esemplificativa del moto di un satellite APT visto dal polo Nord.
Se il satellite si comportasse come una grossa affettatrice, esso, con il suo moto combinato con la terra, taglierebbe la terra in tanti spicchi, ognuno dei quali avrebbe un vertice di 27,7 gradi. Tale è infatti lo spostamento in longitudine, di un'orbita rispetto l'altra per un satellite APT (vedere figure 8 e 9).

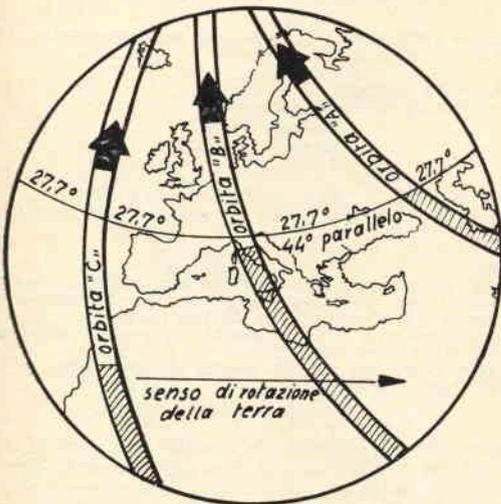



figura 8

Esempio relativo a tre traiettorie compiute sulla nostra area di ascolto dal satellite NIMBUS III o dal satellite ESSA 2. Questi satelliti infatti percorrono, di giorno, la nostra area di ascolto durante il loro tratto ascendente.

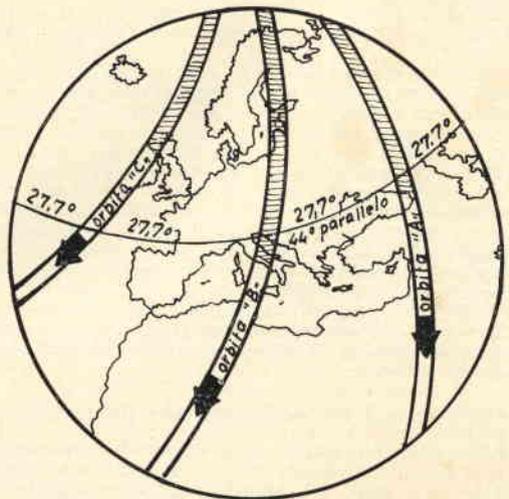



figura 9

Esempio relativo a tre traiettorie compiute sulla nostra area di ascolto dal satellite ESSA 6 o dal satellite ESSA 8.
Questi satelliti infatti percorrono ,di giorno, la nostra area di ascolto durante il loro tratto discendente.

Quindi, per il combinarsi del periodo di rivoluzione del satellite con quello di rotazione della terra, ciascuna orbita di un satellite si trova spostata in longitudine sull'equatore terrestre nei confronti di quella precedente o di quella successiva di un angolo che dipende direttamente da questi due movimenti. In conseguenza di quanto detto sopra e in dipendenza dalla posizione iniziale dell'orbita di lancio, i satelliti ESSA 2 e NIMBUS III tracciano le loro traiettorie diurne sulla nostra area di ascolto nel modo illustrato in figura 8, vale a dire da Sud verso Nord (tratto ascendente della loro orbita), mentre i satelliti ESSA 6 e ESSA 8 tracciano le loro traiettorie diurne sulla nostra area di ascolto nel modo illustrato in figura 9 e cioè da Nord verso Sud (tratto discendente della loro orbita); dicasi viceversa per le traiettorie notturne.
Inoltre, per il combinarsi del periodo di rivoluzione di questi satelliti con quello di rotazione della terra, ciascuna orbita di un satellite APT si trova spostata in longitudine di circa 27,7 gradi (cioè 27 gradi e 42 primi): vedasi figura 7. Infatti, considerando che il periodo orbitale di un satellite APT è mediamente di circa 110 minuti, avremo che ogni 24 ore (1440 minuti, giro completo della terra su se stessa), si compieranno 13 orbite, (cioè 1440:110=13). Quindi, dividendo l'angolo di rotazione della terra nelle 24 ore che è di 360 gradi, per il numero delle orbite che è 13, si otterrà lo spostamento di ciascuna orbita rispetto alla longitudine all'equatore che nel nostro caso risulta di 27,7 gradi. Tale, infatti è la distanza **in gradi di longitudine** che separa ciascuna orbita di un satellite APT da quella precedente o da quella successiva. Anzi, per l'esattezza, lo spostamento in longitudine è di 26,85 gradi per il satellite NIMBUS III, 28,6 gradi per il satellite ESSA 8 e 28,4 gradi per il satellite ESSA 2.
Vedremo però in seguito perché rispetto una stazione di ascolto tale spostamento non risulti di tale entità, ma bensì molto di più.

Alcuni chiarimenti, precisazione e informazioni su richiesta dei lettori

Leggendo attentamente le numerosissime lettere giuntemi fin'ora da più parti d'Italia e anche dall'estero ho notato una certa convergenza a problemi comuni e a certe richieste che si possono definire senz'altro di interesse generale. Quindi dopo aver evaso direttamente, anche se con un po' di ritardo, (causa ferie) le risposte ai quesiti più spiccatamente personali, ecco le risposte a quei quesiti che mi sono parsi di interesse più generale e quindi utili anche a tutti coloro che si interessano della materia.

Quesito A) - Il sistema di accoppiamento fra i due dipoli, illustrato in figura 2 a pagina 724 (n. 8/69) si riferisce all'impiego di un cavo coassiale avente fattore di velocità 0,65 (esempio RG 11/U). Infatti la lunghezza del cavo che intercorre fra ciascun dipolo e l'accoppiatore differisce esattamente di un quarto d'onda, cioè 90° elettrici, alfine di ottenere la necessaria polarizzazione circolare dell'antenna e il cavo più lungo cioè quello da 71 cm va collegato al dipolo che nella fase di montaggio assumerà la posizione verticale.

Quesito B) - Nello schema di figura 3 a pagina 837 (n. 9/69), manca il punto di saldatura fra il condensatore C_6 e l'anodo della 6CW4, inoltre per C_{14} va inteso il condensatore d'accoppiamento fra i due triodi della 6J6.

Quesito C) - Le frequenze di trasmissione dell'Apollo 12 saranno le stesse impiegate dall'Apollo 11 e pubblicate a pagina 721 (n. 8/69) comprese le frequenze di 243 MHz e 10,006 MHz impiegate durante lo « splash-down » (spruzzo-giù = ammaraggio).

Quesito D) - Le frequenze impiegate dai satelliti e dalle astronavi russe sono: satelliti serie COSMOS: 19,995 MHz e 19,990 MHz; satelliti serie PROTON: 19,910 MHz; satelliti meteorologici serie METEOR: 461,5 MHz, 464 MHz e 466,5 MHz (sarebbe interessante ricevere le fotografie trasmesse anche da questi satelliti!... vedremo in seguito...).
Astronavi serie SOYUZ e altre: 11,008 MHz, 17,365 MHz, 18,035 MHz, 19,996 MHz, 20,008 MHz, 143,625 MHz.

Quesito E) - Purtroppo non sono a conoscenza di alcuna pubblicazione divulgativa relativa ai satelliti e ai metodi di ascolto e d'interpretazione dei loro dati trasmessi, le uniche informazioni di cui sono a conoscenza sono quelle che ora ricevo nell'ambito della collaborazione con la NASA.

Quesito F) - L'unica antenna a dipoli incrociati che attualmente mi risulti in commercio è quella della **LERT**; ultimamente l'abbiamo adottata anche noi ottenendo risultati veramente eccellenti per quanto riguarda guadagno, adattamento d'impedenza e larghezza di banda. Certamente con l'impiego di una antenna elicoidale (a elica) si possono ottenere risultati ancora migliori, ma occorre considerare però le notevoli difficoltà che si incontrano nella sua realizzazione meccanica (peso) e inoltre se non è stata ben dimensionata (in pratica, non in teoria) potrebbe rendere ancor meno di una antenna a dipoli incrociati.

Quesito G) - Nei dati che si riferiscono al periodo orbitale e all'inclinazione dell'orbita di un satellite, per facilità di calcolo non viene mai usato il sistema sessagesimale, comunque si può facilmente desumere moltiplicando per sei il numero che viene dopo alla virgola.
Esempio 1: 114,6' minuti = 114 minuti e 36 secondi, cioè 114',36".
Esempio 2: 86,7° gradi = 86 gradi e 42 primi, cioè 86°,42', ecc.

Quesito H) - La foto APT pubblicata a pagina 506 (n. 6/69), è stata captata dal NIMBUS II e non dal NIMBUS III e a proposito di foto desidero precisare che l'ultima foto APT in basso a destra pubblicata a pagina 723 (n. 8/69) per un errore di impaginazione va vista capovolta e le apparenti deformazioni dei profili geografici nelle foto non sono dovuti a difetti nelle apparecchiature di conversione, ma ad un effetto ottico causato dalla rotondità della terra e quindi non sono altro che la conferma (se ancora ve ne fosse bisogno) che il nostro pianeta è veramente rotondo come sostenne e cercò di dimostrare con rischi ben maggiori Cristoforo Colombo.

Amici, spero di essere stato esauriente nei limiti del possibile e vi invito a scrivermi liberamente ogni qualvolta credete che vi possa essere di aiuto in materia o credete di potermi dare qualche buon suggerimento.
Sono partito da zero anch'io e senza il minimo aiuto da parte di nessuno ed è ancora ben presente nella mia memoria quel periodo pieno di sofferenze e di delusioni, durante il quale anche il più piccolo aiuto al mio più piccolo problema mi sarebbe stato di grande sollievo.
E' soprattutto a quelli che si trovano in quelle mie stesse condizioni che mi rivolgo con questa mia rubrica affinchè non abbiano a tribolare quanto ho tribolato io!
A pagina seguente la consueta tabella delle effemeridi di ESSA 2 e 6 e di NIMBUS III.

passaggi diurni più favorevoli per l'Italia relativi ai satelliti indicati

anno 1969 — mese novembre

giorno	ESSA 2 frequenza 137,50 Mc periodo orbitale 113,4' altezza media 1382 km	ESSA 8 frequenza 137,62 Mc periodo orbitale 114,6' altezza media 1437 km	NIMBUS III frequenza 136,95 Mc periodo orbitale 107,4' altezza media 1109 km
	ore	ore	ore
1	17,05	10,45	10,31
2	17,42	09,42	11,35
3	16,25	10,34	10,52
4	17,00	09,29	10,08
5	17,36	10,20	11,12
6	16,19	09,17	10,28
7	16,54	10,06	11,32
8	17,30	10,59	10,48
9	16,12	09,54	11,52
10	16,47	10,46	11,08
11	17,23	09,43	10,25
12	16,06	10,35	11,28
13	16,42	09,30	10,45
14	17,18	10,20	11,48
15	17,52	09,17	11,05
16	16,36	10,06	10,21
17	17,11	11,00	11,25
18	17,48	09,55	10,41
19	16,31	10,47	11,45
20	17,05	09,44	11,01
21	17,42	10,36	10,17
22	16,25	09,31	11,22
23	17,00	10,21	10,38
24	17,36	09,18	11,42
25	16,18	10,07	10,58
26	16,53	09,07	10,14
27	17,28	09,56	11,18
28	16,12	10,48	10,35
29	16,46	09,45	11,38
30	17,22	10,37	10,55
31	—	—	—

L'ora indicata è quella locale italiana e si riferisce al momento in cui il satellite incrocia il 44° parallelo nord, ma con una tolleranza di qualche minuto è valida anche per tutta l'Italia peninsulare e insulare (per una sicura ricezione è bene porsi in ascolto quindici minuti prima).
NOTA per il satellite NIMBUS III: i passaggi più favorevoli per la ricezione notturna delle immagini a raggi infrarossi trasmesse dal NIMBUS III si hanno dalle 23,00 alle 01,00.
Si riscontrate inesattezze negli orari dei passaggi vi prego di comunicarmelo.

CQ OM ©

I crescenti impegni di lavoro e familiari di Silvano Rolando, l'amico SHF, hanno purtroppo costretto il nostro caro Collaboratore a sospendere la sua attività in favore dei colleghi OM attraverso questa rubrica.
La dura legge del tempo, infatti, obbliga la rivista a uscire puntuale e completa ogni mese: chi sfoglia le nostre pagine può anche pensare che sia facile riempire un po' di carta bianca ogni trenta giorni, ma chi affronta questo impegno con particolare dedizione e coscienza sa che occorre tanta fatica, tanto tempo, tanta pazienza.
E tutto ciò non sempre è compatibile, in limiti accettabili, con la propria attività di lavoro o con la presenza di una giovane moglie.
Silvano ci ha promesso, comunque, che non abbandonerà gli amici lettori e i colleghi, tornando, appena possibile, ad affacciarsi alle pagine della rivista.
Al di fuori di ogni retorica, al di là dello sciocco encomio solenne, certi di interpretare il sincero sentimento di tutti i lettori della rubrica, desideriamo ringraziare in SHF l'ideatore e il realizzatore intelligente di questa iniziativa.
Ed è un merito non piccolo, perché il settore degli OM è certo uno dei più vivi, dinamici e difficili di tutto il mondo affascinante della elettronica.

* * *

Poiché le disgrazie non vengono mai sole... abbiamo il grande... dispiacere di annunciare il nome (famosissimo) dell'OM che si è assunto l'oneroso incarico di intrattenere mensilmente i colleghi radioamatori sulle pagine di cq elettronica:

I1RIV, Luigi RIVOLA

Non occorrono certo particolari presentazioni per questo grande personaggio dell'etere che sa essere autocostruttore e utente, sperimentatore e didatta, tecnico raffinato e paziente iniziatore dei più inesperti.
Il dottor Rivola sta elaborando e affinando un programma a lungo termine di assistenza agli OM: noi che lo abbiamo esaminato e discusso con lui siamo rimasti sinceramente ammirati per la lucidità e coerenza di impostazione: siamo certi che voi, amici lettori, lo sarete altrettanto.
L'Italia è una grande Nazione: negli investimenti industriali più recenti è rilevabile una elevata quota di progresso tecnico (più alta che nel passato) e quindi una più alta produttività del sistema.
Da ciò la necessità di creare sempre nuovi specialisti, e tenere aggiornati i tecnici già operanti.
Siamo certi che RIV darà, assieme a tutti noi, il più valido contributo a questi obiettivi per un sempre migliore domani nell'area del nostro grande hobby o della nostra professione.
Gli OM sono ancora pochi, in Italia, e spesso leggi e indifferenza ne ostacolano il moltiplicarsi; è nostro preciso, inderogabile obiettivo concorrere a cancellare questa zona d'ombra della nostra troppo spesso sottovalutata Italia.

Antenna direzionale per i 15 metri

presentata da **I1BKM** e **I1-13730**
(Gianguido Colombo - Cesare Dagliana)

Dati caratteristici:

- larghezza di banda 21÷21,350 MHz
- resistenza di radiazione 52 Ω
- guadagno 5 dB

Il passaggio da un sistema di antenne filari o verticali a uno direzionale è di estrema soddisfazione per qualsiasi OM.
L'alto costo delle « beam », e dei rotatori oggi in commercio è ripagato dalle alte prestazioni che esse offrono.
Il fattore costo per le antenne può essere limitato con relativa facilità dall'autocostruzione.
I migliori risultati, inoltre, si ottengono con la sperimentazione, per mezzo della quale si acquisiscono basilari nozioni che serviranno a superare qualsiasi inconveniente di ordine tecnico e formeranno le basi per le successive autocostruzioni o miglioramenti delle stesse.
La « beam » che qui presentiamo non comporta grandi difficoltà meccaniche e la sua costruzione è facilitata dall'impiego di materiale leggero e naturalmente dalla mancanza di trappole.

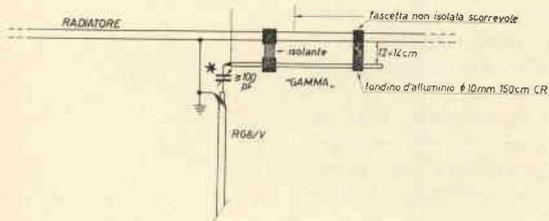



figura 1

*** il condensatore deve essere inscatolato e la scatola impermeabilizzata.**

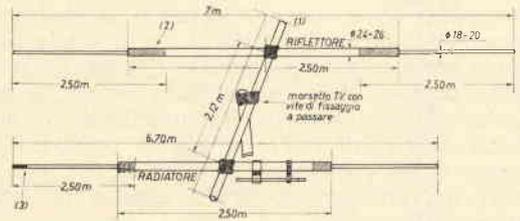
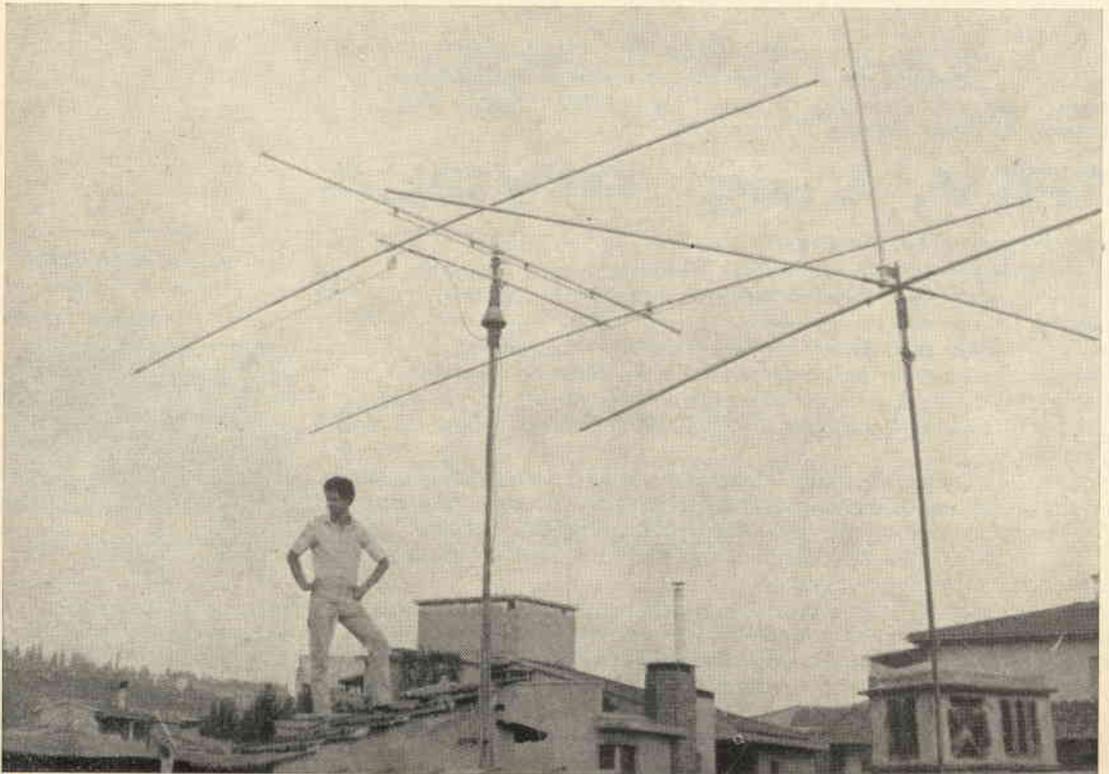



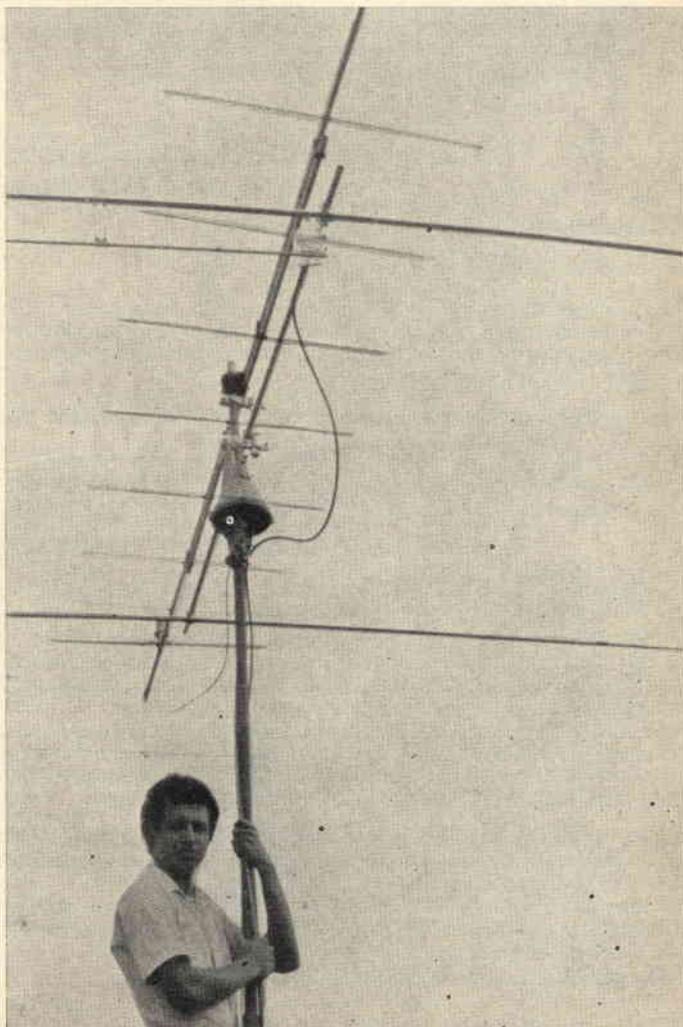
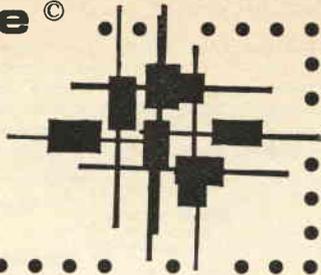
figura 2

1) **Le parti del boom che sporgono possono essere convenientemente tagliate.**
2) **I terminali sono inseriti nei tubi a maggiore diametro, a forza, con spessori ricavati da spezzoni di tubo aperti a metà.**
3) **Il terminale del radiatore deve essere piombato per bilanciarlo.**

Le barre d'alluminio usate sono di basso costo e facilmente reperibili. Vi è inoltre la possibilità di scelta fra il numero e la combinazione degli elementi. Davanti all'alternativa direttore-radiatore e riflettore-radiatore, abbiamo preferito la seconda per questa ragione: pur sacrificando 1/2 dB di guadagno abbiamo ottenuto un notevole rapporto avanti/indietro, fattore primo per buoni collegamenti con QRM limitato (molto utile per escludere le stazioni del nord-est europeo nei QSO con le Americhe e il Pacifico). Come abbiamo già accennato è possibile aggiungere uno o due elementi variando (vedi tabella) la spaziatura con ampie scelte di guadagno, rapporto avanti/indietro, larghezza di banda.

tipo di antenna (numero di elementi)	lunghezza degli elementi in m - frequenza in MHz					distanza tra gli elementi riferita a λ	guadagno (dB)	resistenza di radiazione (Ω)
	radiatore	riflettore	1° direttore	2° direttore	3° direttore			
2 (riflettore)	$\frac{142}{f}$	$\frac{149}{f}$	—	—	—	0,15	5,0	30
2 (direttore)	$\frac{147}{f}$	—	$\frac{139}{f}$	—	—	0,1	5,5	15
3	$\frac{143}{f}$	$\frac{153}{f}$	$\frac{136}{f}$	—	—	0,1 d - 0,2 r	7,0	20
3	$\frac{143}{f}$	$\frac{151}{f}$	$\frac{134}{f}$	—	—	0,25d-0,25r	8,0	50
4	$\frac{143}{f}$	$\frac{150}{f}$	$\frac{135}{f}$	$\frac{134}{f}$	—	0,2	9,0	13
5	$\frac{143}{f}$	$\frac{150}{f}$	$\frac{135}{f}$	$\frac{134}{f}$	$\frac{132}{f}$	0,2	10,0	10

I valori di guadagno e resistenza di radiazione sono soggetti a notevoli variazioni in relazione all'accordo degli elementi, e quindi detti valori possono essere assunti come valori medi.

L'insieme costruttivo è di sufficente leggerezza per essere montato su qualunque rotatore (è stato usato un CDR TR44 non controventato). Le formule costruttive degli elementi sono facilmente applicabili; per la linea di alimentazione abbiamo impiegato cavo RG8/U prodotto anche in Italia a prezzo accessibile.
Per l'adattamento di impedenza è stato usato uno dei sistemi più semplici sia meccanicamente che elettricamente (adattamento a « gamma-match »); il condensatore d'accoppiamento deve avere capacità non inferiore a 100 pF. La taratura necessita di un ponte d'onde stazionarie e consiste nella regolazione del condensatore (isolato in una scatola impermeabilizzata) e nello spostamento del ponticello del « gamma-match » per il minimo rapporto di onde stazionarie.
Lusinghieri sono stati i risultati: con 40 W AM sono stati collegati questi paesi con rapporto medio del 5-8: Giappone, Africa, Americhe, isole del Pacifico.

Gianguido non perderebbe il suo appuntamento delle nove per nessun motivo...

a cura del professor
Franco Fanti, I1LCF
via Dallolio, 19
40139 BOLOGNA

Come preannunciato nel numero precedente di « **cq elettronica** » pubblico in questa puntata di « **RadioTeleTYpe** » il testo completo del regolamento del **1° campionato del mondo RTTY.**
E' questo il risultato di un lungo lavoro di proposte e controproposte intercorse tra i Gruppi e le Società interessate. E' probabile che esso non sia perfetto, e la sua applicazione pratica ci dirà quali sono le eventuali manchevolezze. Anzi è proprio questo il motivo che ci ha indotto a lanciarlo appena maturate le decisioni, nonostante alcune gare siano già state effettuate.
Quanto le Associazioni interessate si sono proposte è indicato nella premessa del regolamento, ma a queste io vorrei aggiungere una breve riflessione.
La massa degli OM che partecipa a un contest (e io sono tra questi) non è in grado di poterlo vincere e ciò sia per mancanza di tempo che per apparecchiature insufficienti.
Però tra gli « addetti ai lavori » si conoscono le condizioni degli operatori, e io so che certe decime o quindicesime posizioni in graduatoria sono vere e proprie vittorie su un piano diverso da quello arido delle cifre.

Ecco quindi perché mi sembra valido questo campionato anche per i non vincenti, per i quali sarà certamente una grossa soddisfazione poter dire di essere stato il decimo o il **quindicesimo** miglior operatore **del mondo.**
Ho già detto che non considero il regolamento perfetto, per cui chiedo la collaborazione di tutti con critiche e suggerimenti per renderlo sempre migliore nelle edizioni successive.

1° campionato del mondo RTTY

(1st world RTTY championship)

REGOLAMENTO

Gli scopi di questa gara sono i seguenti:

1) Accrescere l'interesse degli RTTYers che partecipano al vari contests RTTY.
2) Incrementare la competitività dei contests che si effettuano nel periodo di un anno.
3) Aggiudicare un titolo di merito al Radioamatore che ha dimostrato la sua abilità di operatore di telescrivente nel periodo di un anno.

Attualmente i contests che sono validi per l'aggiudicazione di questo Diploma sono i seguenti:

1969 B.A.R.T.G. SPRING RTTY CONTEST
1969 D.A.R.C. RTTY WAE CONTEST
9th WORLD-WIDE RTTY SWEEPSTAKES
1969 ALEX VOLTA RTTY CONTEST
1970 GIANT RTTY FLASH CONTEST

I comitati del B.A.R.T.G., dell'Alex VOLTA e del GIANT RTTY FLASH CONTEST desiderano ringraziare i Comitati del D.A.R.C. e C.A.R.T.G. che hanno permesso di utilizzare i risultati dei loro contests per la compilazione della graduatoria finale del campionato del mondo RTTY.
Questi comitati organizzatori del campionato sperano che altre Società organizzatrici condividano questa loro idea e vogliano collaborare per incrementare l'interesse dei Radioamatori per le trasmissioni con telescrivente.
Allo scopo di giungere alla formulazione della graduatoria finale, e quindi del vincitore, verrà usato il seguente sistema di valutazione per ciascun contest: **30 punti al vincitore,** 25 punti al secondo classificato, 22 punti al terzo, 20 punti al quarto, 18 punti al quinto, 17 punti al sesto... 1 punto per il ventiduesimo e per ogni altro OM accreditato dopo il ventiduesimo posto.

Per la graduatoria finale solo i quattro migliori risultati di ciascun operatore saranno utilizzati.
Per essere inclusi in questa graduatoria non sarà necessaria alcuna domanda; tutti i partecipanti dei contests verranno automaticamente inclusi.
Il campionato del 1969 ha inizio con il BARTG 1969 e terminerà con il Giant Flash Contest 1970.
Il **campione del mondo RTTY 1969** riceverà una placca, e un premio verrà assegnato agli occupanti le prime posizioni della graduatoria finale.
« cq elettronica » offrirà il Diploma ogni anno.

Le decisioni dei comitati organizzatori sono inappellabili.

Prima di chiudere, annunciamo il

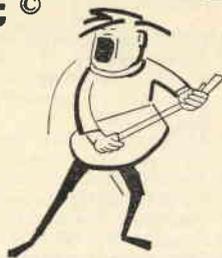
5° ALEXANDER VOLTA RTTY DX CONTEST

L'SSB & RTTY Club di Como ha bandito la quinta edizione dell'A. Volta RTTY DX contest che si svolgerà secondo le seguenti modalità:

1) **Durata del contest:** dalle 14,00 GMT del 6-12-1969 alle 20,00 GMT del 7-12-1969.
2) **Frequenze:** 3,5 - 7 - 14 - 21 - 28 nelle frequenze riservate ai radioamatori.
3) **Scambio dei punti:** tutti i contatti bilaterali con stazioni della medesima zona riceveranno due punti. Per i contatti bilaterali con stazioni di altre zone riceveranno i punti stabiliti dalla apposita tabella (vedere cq elettronica 9/1969 pagina 839).
4) **La medesima stazione** non può essere collegata più di una volta su ogni frequenza, mentre può essere ricollegata su frequenze diverse.
5) **Moltiplicatori:** un moltiplicatore per ogni paese collegato. Lo stesso Paese vale come un ulteriore moltiplicatore se differenti sono le frequenze del collegamento. Il proprio Paese non conta come moltiplicatore.
6) **Punteggio finale:** totale dei punti ottenuti moltiplicato per il totale dei moltiplicatori.
7) **Paesi validi:** tutti quelli della lista A.R.R.L. ad eccezione di KL7, KH6, VO che sono considerati come Paesi.
8) **Messaggi:** ogni messaggio sarà formato da:
   A) rapporto (RST); B) numero della propria zona.
9) **Log:** usare un log per ogni banda; log gratuiti saranno forniti richiedendoli a SSB & RTTY Club, Box 144 Como. Essi dovranno in ogni caso contenere: banda, tempo, numero inviato e ricevuto, Paesi moltiplicatori, punti scambiati.
10) **Per essere classificati** inviare i log entro il 10-1-1970 a Dott. Franco Fanti, via Dallolio 19, Bologna.

beat.. beat.... beat ©

tecnica di bassa frequenza e amplificatori

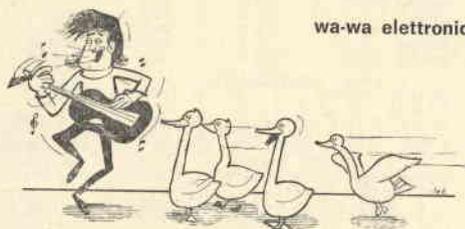
a cura di **I1DOP, Pietro D'Orazi**
via Sorano 6
00178 ROMA

giro di DO

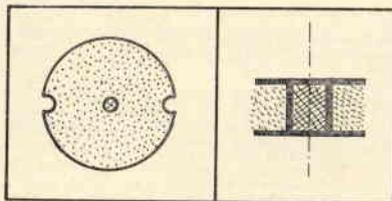
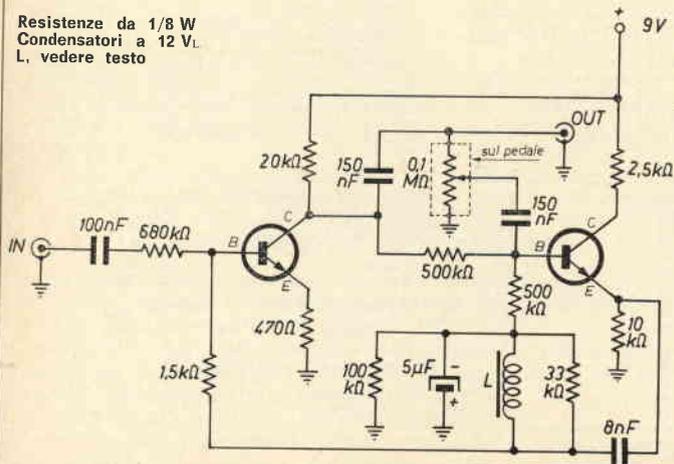
Eccoci di nuovo al nostro consueto appuntamento, ma prima di cominciare a blaterare su argomenti più o meno oziosi di bassa frequenza desidererei riportare l'indirizzo del signor **Paolo Ravenda** che è **l'unico autore ed indiscusso realizzatore** del magnifico progetto X 37 - Organo Elettronico.
Quindi, onde evitare di venire sommerso dalle migliaia di lettere al riguardo, comunico che ogni comunicazione può essere indirizzata direttamente al signor **Paolo Ravenda, via Guarnieri, 83/d 60027 OSIMO (AN).**
Detto ciò, mi sembra che sia giunto il momento di spidocchiare... (pardon!)... di soddisfare la enorme schiera degli abitanti di Capellonia City; mi sono giunte minacce di morte, propositi di suicidio, fughe nella legione straniera, ricatti morali e materiali, propositi di tagliarsi la loro fluente chioma (beh, forse questo mi avrebbe fatto piacere!), tutto questo se, entro novembre, non avessi pubblicato un « Wa Wa » elettronico ovvero il più moderno ritrovato elettroacustico per strumenti musicali ...l'effetto « papera » (in americano « wa-wa » si legge « ué-ué » con voce nasale: provate... visto che sembra il verso di una papera?).
Orsù Capelloni, abitanti di Spidocchiosperimentaropoli, esseri vagamente androgini, lasciate i vostri ozii, spolverate la vostra chitarra, perché è in arrivo al suono di « Lisa dagli occhi blu » nientepopodimenoché...

complessi

Questa volta per voi i miei collaboratori sono riusciti a procurarmi uno schema del famosissimo « wa-wa » a transistori; premetto che essi vogliono spontaneamente rimanere nell'ombra perché sono ricercati da tutte le polizie del mondo in quanto hanno carpito la formula dello « uelène » contenuto nel « wa-wa ».
Bando agli scherzi, e veniamo al sodo; lo schema del « wa-wa » che riporto su queste pagine è dei più semplici che ho procurato, ma, dietro alla semplicità, per contro, dà un sicuro funzionamento ed una ottima resa in « paperamento »...

wa-wa elettronico

Monta in tutto due transistori del tipo BC170B o BC173 con identica resa. Il potenziometro da 100 kΩ deve essere azionato dal pedale che, alzato e abbassato ripetutamente e velocemente crea il favoloso « effetto papera ».

Schema di « wa-wa »

Resistenze da 1/8 W
Condensatori a 12 V_L
L, vedere testo

Nucleo di ferrite a olla 18/11 (visto da sopra)

Sezione del supporto in plastica su cui è avvolta L_1

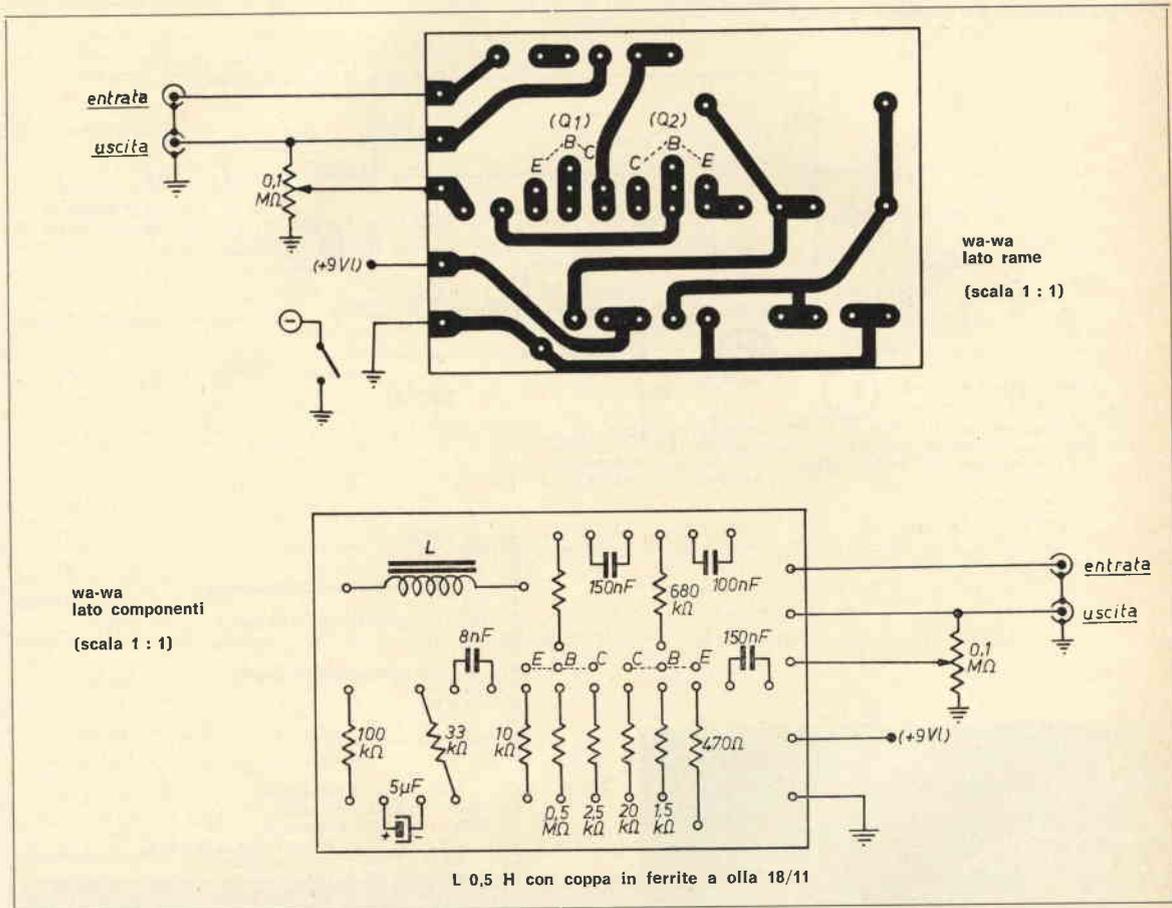
Comunque tutto il segreto e quindi il responso dell'apparato generatore di effetto palmipede stà nella induttanza L che deve avere un valore di circa mezzo henry, avvolta all'interno di un nucleo a olla da 18/11 come spiegato oltre. Il tutto può essere dotato di un commutatore che cortocircuiti l'entrata con l'uscita e stacchi la batteria allorquando non venga utilizzato. Questo apparato come il distorsore va connesso tra lo strumento e l'amplificatore. Potete provare a collegarlo in serie al distorsore e perché no, forse uscirà l'effetto tacchino!

wa-wa
lato rame

(scala 1 : 1)

wa-wa
lato componenti

(scala 1 : 1)

L 0,5 H con coppa in ferrite a olla 18/11

Riporto anche il circuito stampato con il cablaggio dei componenti per chi volesse fare una cosa pulita.
Per quanto riguarda la induttanza, i dati in mio possesso sono i seguenti: valore della induttanba mezzo henry circa; eseguita con filo di rame smaltato da 0,2 mm di diametro; resistenza in corrente continua della bobina circa 40 Ω; essa è avvolta su supporto in plastica e contenuta in un nucleo di ferrite a olla da 18/11.
Per il momento altro non ho da dirvi.

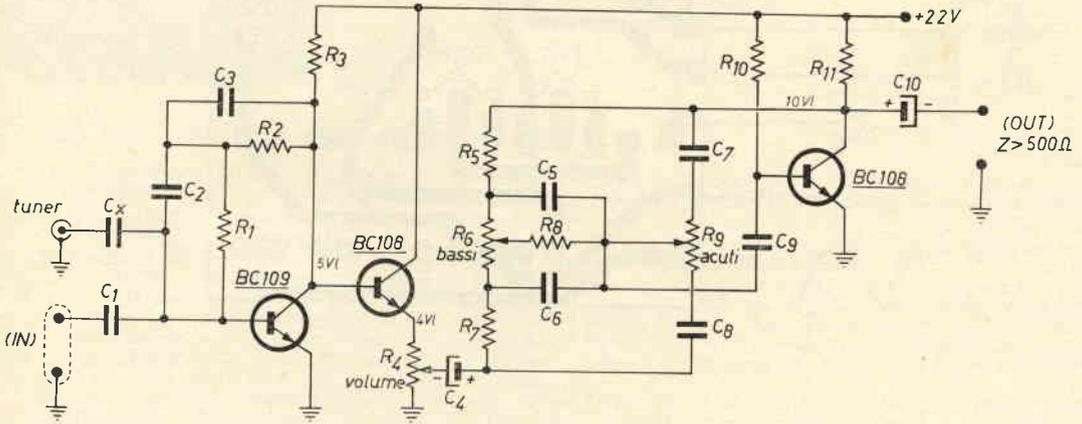
Vi preannuncio per i prossimi numeri: **vibrato a transistor; effetto tremolo, bongo elettronico, etc.**

tecnica

Ed eccoci all'angolo della tecnica: questa volta, viste le numerose richieste giuntemi, vi propongo lo schema di un preamplificatore per fonorivelatori ceramici, mentre sul prossimo numero vi presenterò un preamplificatore simile, ma adatto per fonorivelatori magnetici.
I transistori usati sono i BC109 e BC108, ottimi per questo scopo per il loro basso rumore ed elevata amplificazione.
Il preamplificatore prevede una equalizzazione del tipo standard RIAA. Il guadagno dei primi due stadi è di circa 1,5 dB a 1 kHz. La risposta in frequenza con i controlli di tono in posizione lineare è tra 22 Hz e 270 kHz misurati a —3 dB. L'azione dei controlli di tono, come riportato nel grafico, è abbastanza drastica. La distorsione armonica totale misurata tra 40 Hz e 20 kHz è minore dello 0,1% con una tensione di uscita di circa 0,5 V.
Il preamplificatore è adatto a pilotare stadi di potenza con impedenza di entrata di 10 kΩ; discreto è il responso con impedenze fino a 1000 Ω, mentre il guadagno è ovviamente minore.

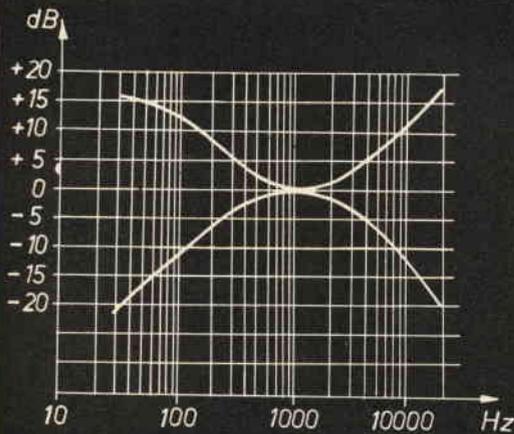
Fuga.

La tensione di alimentazione è prevista per una ventina di volt. Se desiderate accoppiare al preamplificatore un sintonizzatore radio è stata prevista anche una entrata per il detto tramite il condensatore C_x che dovrà avere un valore di circa 1000 pF.

Preamplificatore per rivelatori ceramici

R_1	10	MΩ
R_2	270	kΩ
R_3	120	kΩ
R_4	5	kΩ potenziometro logaritmico
R_5	10	kΩ
R_6	100	kΩ potenziometro lineare
R_7	10	kΩ
R_8	4,7	kΩ
R_9	25	kΩ potenziometro lineare
R_{10}	2,7	MΩ
R_{11}	3,9	kΩ

resistenze a carbone
½ W, 10%

C_1	0,22	µF 40 V poliestere
C_2	820	pF 20% ceramico
C_3	8200	pF 10% poliestere
C_4	1,6	µF 25 V_L elettrolitico (miniatura)
C_5	0,018	µF 160 V 10% poliestere
C_6	0,018	µF 160 V 10% poliestere
C_7	0,012	µF 160 V 10% poliestere
C_8	0,012	µF 160 V 10% poliestere
C_9	0,22	µF 40 V_L poliestere
C_{10}	25	µF 25 V_L elettrolitico (miniatura).
C_x	1000	pF 40 V_L poliestere

Azione del controllo di tonalità

La trattazione generale che ha fatto Tagliavini sulle casse acustiche e quella che ha fatto il sottoscritto sui filtri, ritengo abbiano avuto un buon successo, almeno a giudicare dal numero di lettere giunte. Però molti lettori nelle loro richieste lamentano una specifica trattazione di una cassa acustica completa di altoparlanti e filtro crossover, con tutti i dati per autocostruirsela senza fare troppi calcoli e risolvere formule misteriose; con questo mi rivolgo a tutti quegli autocostruttori che desiderano fare da sé ma con la garanzia di un sicuro funzionamento.

Ed è per questo che inizio la descrizione di alcune casse acustiche con tutti i dati di costruzione.

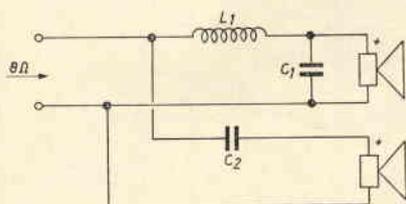
Oggi vi presento un sistema riproduttore a due vie; la cassa potrà essere rifinita mediante impiallacciatura con legno pregiato, o di proprio gusto.

Il riproduttore acustico è costituito da una cassa chiusa da 6,5 litri nella quale sono montati:

— 1 altoparlante per le frequenze da 50 a 1500 Hz
— 1 altoparlante per le frequenze da 1500 a 18000 Hz
— 1 filtro con frequenza di incrocio di 1500 Hz.

Dati tecnici ottenuti

— gamma di risposta da 60 a 18000 Hz
— potenza nominale 8 W
— potenza massima 12 W
— impedenza normale ai morsetti 8 Ω
— livello di pressione acustica a 1000 Hz con 1 VA ai morsetti e microfono a 50 cm + 97 dB (su 2×10^{-4} µbar).

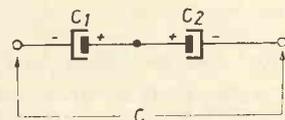
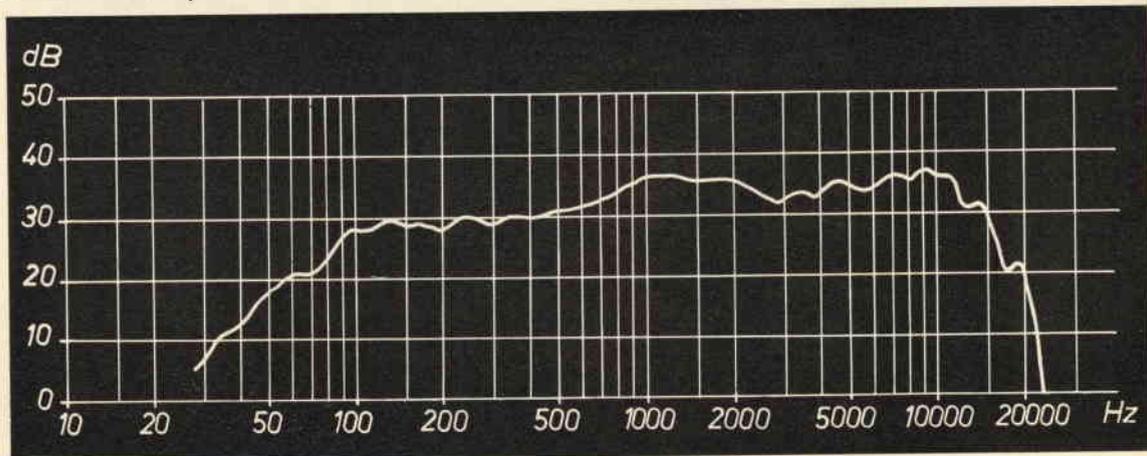
Schema elettrico

L_1 **2,55 mH 305 spire filo rame smaltato Ø 0,80 avvolte su rocchetto per trasformatore d'uscita (senza ferro) a sezione rettangolare 22 x 30 mm**
C_1 **10 µF condensatore a carta 160 V, oppure elettrolitico non polarizzato**
C_2 **10 µF condensatore a carta 160 V**

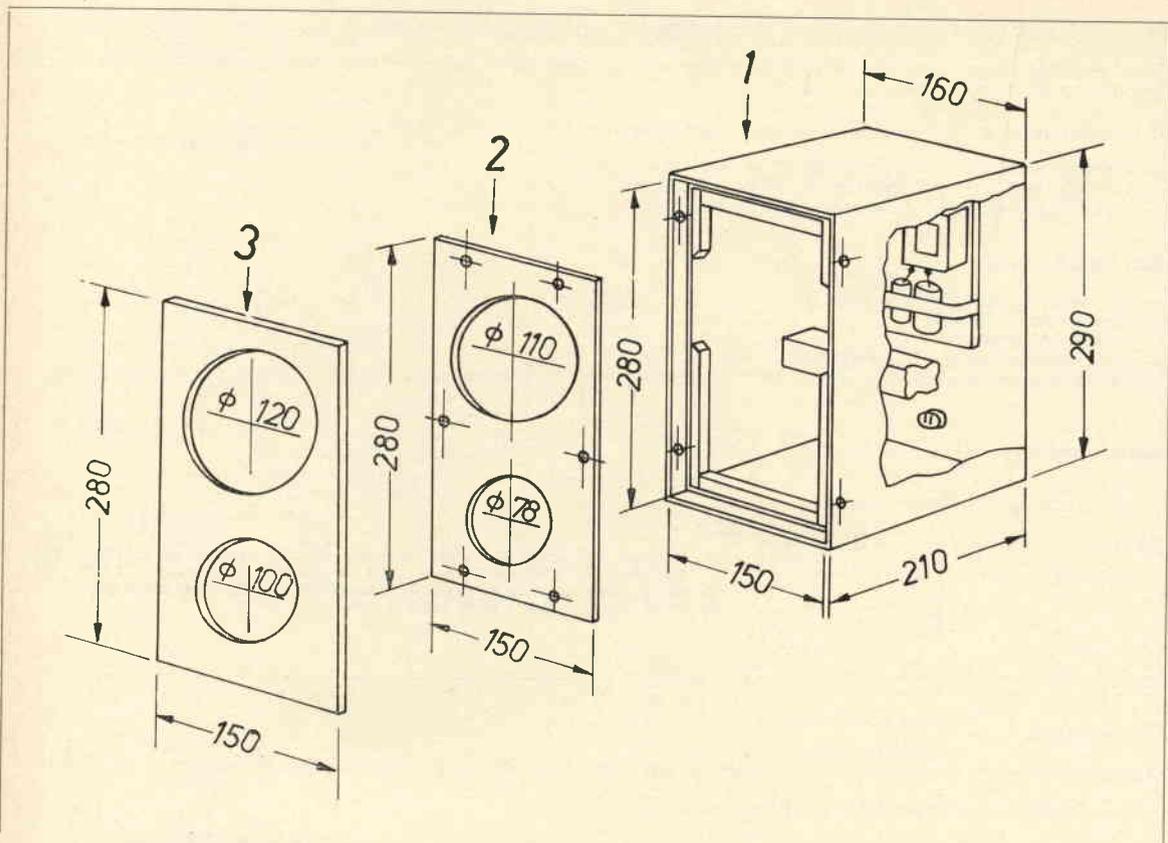
AVVERTENZA

Autocostruzione di condensatori non polarizzati mediante l'uso di normali condensatori elettrolitici:

Esempio: C = 10 µF (tipo non polarizzato):

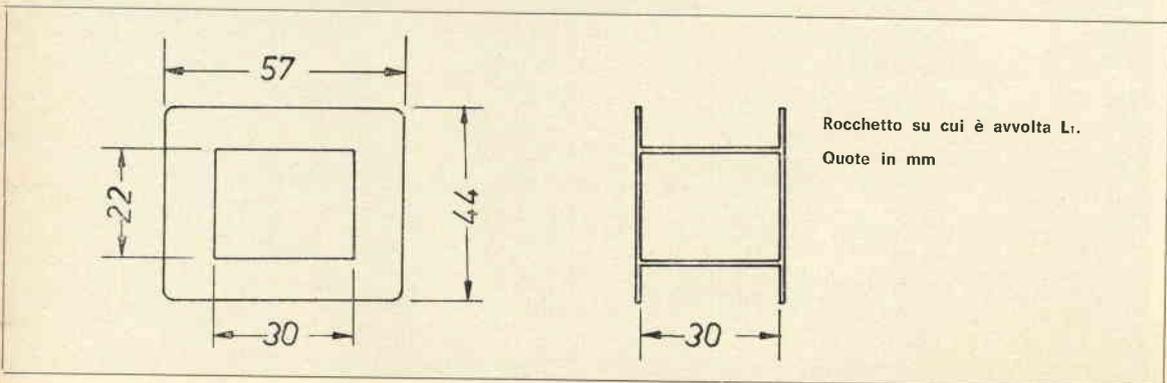
Noto che: $\frac{1}{C} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2}$

si ha: $C_1 = C_2 = 20$ *µF elettrolitici*

Caratteristica di risposta

1 VA ai morsetti; tensione costante; a 50 cm, livello 0 = 60 dB (riferita a 2×10^{-4} µbar)

Gavotte u. Rondo.

La cassa, prima della sua chiusura, deve essere riempita con 70 grammi di lana di vetro o lana di roccia.

1) Cassa di legno panforte da 10 mm incollata e rinforzata con traversino interno, posto tra i due fianchi maggiori.
Listello di battuta per i pannelli incollato lungo tutto il perimetro inerno e sagomato per far posto all'altoparlante.

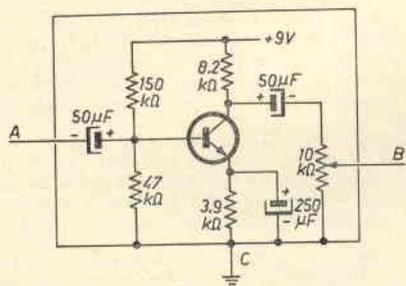
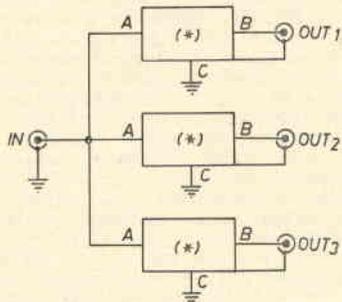
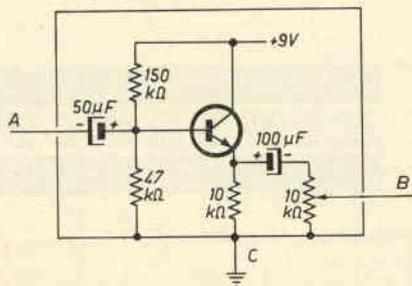
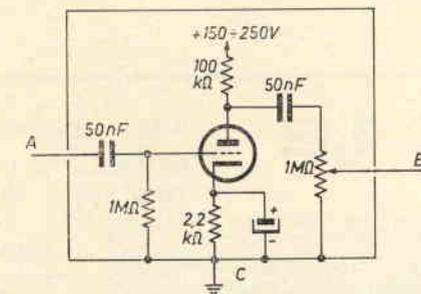
2) Pannello metallico 2÷3 mm di spessore per sostegno altoparlanti.
Sulla faccia interna incollare un foglio di moltoprene da 3÷5 mm che dovrà avere la stessa forma e foratura del pannello.
Fissato alla cassa con 6 viti a legno testa piana svasata.

3) Pannello legno panforte 10 mm ricoperto con tessuto di plastica.
Le quote si intendono comprensive del tessuto (non indicate nel disegno).
Fissato alla cassa con 4 viti a legno, di ottone, poste sulle fiancate.

Rocchetto su cui è avvolta L_1.
Quote in mm

La Ditta C.I.A.R.E. (Electronic Melody) di Senigallia costruisce casse acustiche del tipo descritto.

alta fedeltà stereofonia

a cura di **Antonio Tagliavini**
piazza del Baraccano 5
40124 BOLOGNA

Questa puntata è dedicata interamente ai quesiti posti dai Lettori.
Il prossimo numero riprenderemo a parlare dei concetti base della riproduzione sonora.
Cominciamo senza indugi con un

SEPARATORE

Preg.mo Sig. Tagliavini,

ho molto apprezzato i suoi articoli su cq elettronica riguardanti alta fedeltà e stereofonia, e avendo un problema che non so risolvere mi rivolgo a Lei per avere lumi in merito e possibilmente uno schemino.
Mi occorre una specie di miscelatore ma funzionante alla rovescia: un « demiscelatore » anche se il termine non credo sia quello giusto. Deve avere una entrata ad alta impedenza da accoppiare a un registratore Philips e almeno tre uscite sufficientemente disaccoppiate.
La banda di frequenze non è molto ampia: deve essere piatta tra i 10 Hz e i 3000 Hz (molto piccola, come vede).
E' possibile costruire un apparecchio a valvole di tale genere, e in caso positivo può fornirmi uno schema adeguato?
La ringrazio per la cortesia di avermi letto e sperando in una sua graditissima risposta voglia accettare i miei più distinti saluti.

Gianfranco Salsi
viale Tassoni, 77
41100 Modena

Perché a valvole? Complicare le cose con trasformatori, collegamenti a rete, filamenti che scaldano e soprattutto possibilità di introdurre ronzio? Con tre BC109 (o equivalenti) risolviamo il problema. Una pila per l'alimentazione durerà moltissimo, dato il basso consumo. Piuttosto, quanto deve guadagnare? Se le interessa avere un livello anche maggiore di quello di ingresso, scelga la configurazione di figura 1 A (emettitore comune), mentre se vuole uscire con livello pari o inferiore all'ingresso, scelga la 1 B (collettore comune). Se non le interessa avere i livelli regolabili, può eliminare i potenziometri, collegando le uscite direttamente all'elettrolitico.

figura 1

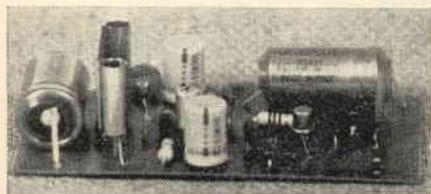
La banda passante è senza dubbio superiore a quella da lei richiesta, anzi, a rigore, dato che questa è una rubrica di alta fedeltà, avrei dovuto storcere il naso e « snobbare » la sua richiesta!
Piuttosto, scherzi a parte, lasci stare le valvole: già i transistori stanno diventando pezzi da museo! Tra l'altro, in questo caso, vorrebbe dire voler complicare le cose inutilmente. Se però lo schema le servisse per modificare un complesso a valvole già esistente, ebbene, scelga lo schema 1 C e non se ne parli più. Il triodo è una mezza 12AX7 o simile.

Giga.

AMPLIFICATORI: AUTOCOSTRUZIONE O SCATOLA DI MONTAGGIO?

Dopo vari anni di apprendistato su apparecchiature veramente molto semplici per potermi fare le ossa, è giunto per me il momento di pensare a costruire qualcosa di veramente soddisfacente sotto tutti i punti di vista. Ho intenzione di intraprendere la costruzione di un complesso amplificatore stereo ad alta fedeltà; insomma qualcosa di vera alta classe e di discreta potenza da inserire in casa mia, tenendo presente che dispongo di un locale abbastanza ampio da poter sfruttare come sala di ascolto. E naturalmente il complesso dovrebbe essere dotato di tutti quegli accorgimenti che mette a disposizione la tecnica moderna, intendendo con questo che il sistema dovrebbe avere le varie regolazioni dei bassi e degli acuti, il loudness, il bilanciamento e i filtri scratch e rumble, più tutti i vari tipi di entrata per pick-up, registratore e così via... Ora Le chiedo: come posso procurarmi uno schema di tale apparecchiatura? A chi mi posso rivolgere per ottenere i vari schemi di circuito elettrico, di cablaggio (ancor meglio) e, cosa più importante, avere dei dati sicuri su come, su cosa e con che materiale effettuare le schermature, ed altre cose, come ad esempio il numero e il tipo degli altoparlanti da usare? Avrà capito senz'altro che il sottoscritto di complessi amplificatori ne ha una conoscenza molto vaga, e perciò Le chiede di venirgli incontro e di dargli una mano, aiutandolo a superare queste difficoltà iniziali.
Le sarei molto grato se potesse darmi un aiuto. La ringrazio di avermi ascoltato, e La saluto cordialmente.

Adriano Bano
BTR MSL C.A. - Caserma Giulio Cesare
47037 Rimini

Sono stati pubblicati sulle pagine di « cq elettronica » numerosi progetti di amplificatori, ultimo dei quali quello presentato nell'ottimo articolo di Italo Alfieri comparso sul precedente numero 10, e tra i quali non dovrebbe esserle difficile scegliere quello che più si adatta alle sue esigenze.
Come per la costruzione di qualsiasi apparecchiatura (ed è qui che il discorso si fa più generale, e richiama concetti già esposti in passato nella rubrica « consulenza ») così pure la costruzione di un amplificatore da cui si pretendano certe caratteristiche richiede un certo livello minimo di esperienza e di preparazione; non è quindi per trascuratezza o per distrazione che gli autori di un articolo su una certa realizzazione si soffermano solo sui particolari più significativi e, alla luce della loro esperienza, più importanti, evitando di scendere nei minimi dettagli: proprio perché presumono che l'esperienza di chi si accinge alla costruzione del loro progetto sia tale da renderli superflui.
E' proprio questa, forse, la maggiore difficoltà che incontra chi deve scrivere un articolo: stabilire questo livello con giusto criterio e adeguarvisi bene; evitare le cose « inutili » (quelle cioè che ne sono al disotto) e chiarire bene invece tutto ciò che ne resta al disopra. Non per uno sciocco spirito discriminatorio, ma perché costruire un'apparecchiatura, anche in base a un progetto già collaudato e sulla scorta dei consigli del progettista, non è (né deve, né può essere) un puro lavoro di replica di un prototipo (ed è proprio in questo che sta il bello dell'autocostruzione) ma un'opera in cui si richiede che anche il realizzatore intervenga col proprio senso critico. A volte solo per adattare il progetto alle proprie esigenze personali, sempre per ottimizzarne le prestazioni a montaggio avvenuto, e sia in grado di localizzare eventuali difetti che comparissero nella sua realizzazione.
Pertanto, salvo i casi in cui l'articolo sia particolarmente oscuro o incompleto (ciò che per fortuna capita assai di rado) è buona norma basarsi sul modo in cui è scritto l'articolo per giudicare se quel dato progetto è o meno adatto al nostro livello di preparazione e di esperienza. Se i dettagli sottintesi dall'autore non sono sottintesi anche per noi, meglio non imbarcarsi in un'impresa che probabilmente non saremmo in grado di condurre a buon fine.
Molto diverso è il discorso sulle scatole di montaggio: per realizzare apparecchiature anche relativamente complesse è spesso richiesta solo una modestissima esperienza, che di frequente si riduce al saper fare delle buone saldature e, ovviamente, all'aver l'occhio necessario per seguire perfettamente le istruzioni di montaggio.
Il grande vantaggio è però soprattutto che l'apparecchio, una volta costruito (proprio perché è l'esatta replica di un prototipo, i componenti sono stati in precedenza selezionati etc.) ha caratteristiche ben determinate, coincidenti, entro tolleranze abbastanza strette, con quelle dichiarate dal produttore.
In sostanza, tornando più direttamente al suo caso, sommando quanto detto con la sua dichiarata poca esperienza, la sua esigenza di avere un'apparecchiatura « di vera alta classe » e il desiderio di averla costruita con le proprie mani, il mio consiglio è appunto quello di orientarsi verso una scatola di montaggio. A titolo orientativo Le segnalo i nomi di alcune fra le più note marche di amplificatori di qualità in scatola di montaggio: Dynakit (rappresentante per l'Italia: Audel, viale Tunisia 45, 20124 Milano), Fisher, Heathkit (LARIR, viale Premuda 38/A Milano), EICO (GBC Italiana).
Infine, per quanto riguarda la sistemazione dell'impianto, scelta dei componenti accessori (giradischi, casse etc.), potrà trovare suggerimenti utili (o almeno spero) sfogliando le puntate precedenti di questa rubrica e tenendo d'occhio le future.

INDICATORE DI SINTONIA FM

Egregio Sig. Tagliavini,

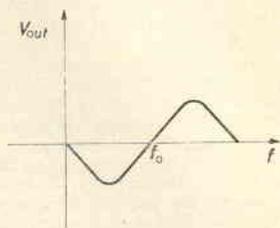
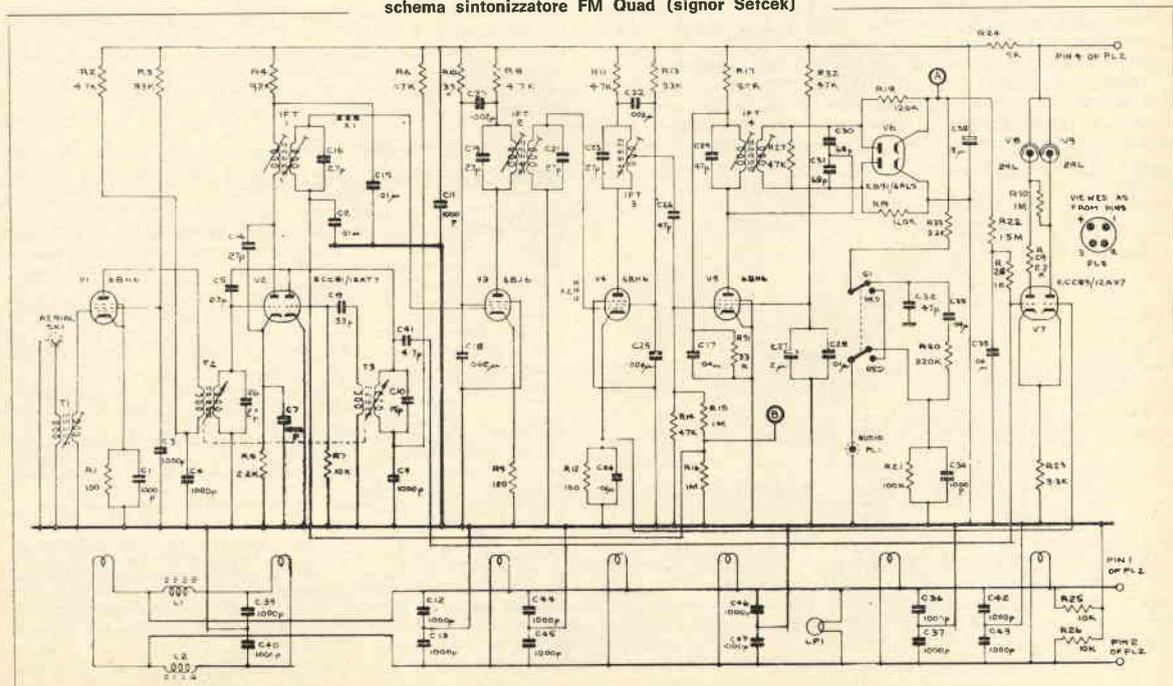
sono un ragazzo appassionato d'elettronica e un assiduo lettore di « cq elettronica ». Vengo subito al dunque.
Sul numero 6 di quest'anno, nella sua rubrica « alta fedeltà - stereofonia », ho letto a proposito di un sintonizzatore della serie Quad fornito di un particolare tipo di indicatore di sintonia (quello con le due lampadine al neon, per intenderci). Io sarei molto interessato alla conoscenza di tale dispositivo, e le sarei sinceramente grato se volesse darmi maggiori ragguagli sullo stesso o inviandomi lo schema elettrico (se non le dispiace) oppure, se ritiene sia la cosa migliore, facendolo pubblicare su « cq elettronica ». Il fatto è che vorrei, se possibile, dotare anche il mio sintonizzatore, che attualmente è fornito di occhio magico, di un tale indicatore di sintonia.
Ringraziandola sinceramente.

Milo Sefcek
via Manzoni, 20
34170 Gorizia

Il circuito adottato, anche perché permette di rilevare un errore di sintonia anche solo di una parte su diecimila, è interessante.
Come funziona? E' semplice: il discriminatore, impiegato come demodulatore e servito da un doppio diodo 6AL5, deve fornire, se la sintonia è corretta, una tensione a valor medio nullo (si ricordi come è fatta la curva di risposta di un discriminatore: figura 2).
La componente continua all'uscita del discriminatore, la cui ampiezza è perciò proporzionale all'ammontare della dissintonia, e la cui polarità dipende dal verso della dissintonia, è applicata a uno stadio invertitore di fase ad accoppiamento catodico, servito da una 12AX7, che ha una lampada al neon (Hivac 29 L) su ciascun anodo. Basta una leggera dissintonia a spegnere una delle due lampadine, indicando così anche il senso della dissintonia, mentre quando entrambe sono accese, si ha la sintonia corretta.
In più questo stadio provvede anche al controllo automatico di frequenza, poiché una delle due sezioni del doppio triodo funziona anche da valvola a reattanza, avendo la griglia in parallelo, tramite un condensatore da 4,7 pF, alla bobina di sintonia dell'oscillatore locale.
Il resto del circuito del sintonizzatore è classico; l'ultima 6BH6 funziona da limitatrice. Si noti il commutatore a due posizioni che permette di escludere il filtro di deenfasi, qualora all'uscita venga collegato il decodificatore stereo.

V_{out} f_0 f

figura 2

Per i più distratti resta solo da dire che il circuito dell'indicatore di sintonia si presta, ovviamente dato il modo di funzionare, solo per la FM.

schema sintonizzatore FM Quad (signor Sefcek)

BIBLIOGRAFIA, E PROVA DI PRODOTTI COMMERCIALI

Egregio signor Tagliavini,
quella che ha sotto gli occhi è la missiva di un abbonato-patito di « cq elettronica », il quale, interessato all'alta fedeltà, legge i suoi interessanti articoli, prende la penna e scrive le sue idee.
Adunque: che ne direbbe di aggiungere alla sua rubrica una piccola bibliografia, in modo da permettere allo sprovveduto lettore (traduzione: il sottoscritto) di approfondire meglio ciò che lo interessa? Ho notato poi che molte riviste, per parlare in modo «obiettivo» dei pregi di alcuni impianti, fanno una pubblicità sfacciata a determinate Ditte. Perché lei non mette le cose a posto, magari, quando ha tempo e spazio, prendendo in esame un apparecchio e « vivisezionandolo » senza pietà?
Sia ben chiaro che quanto ho scritto sono solo suggerimenti che, per me, renderanno la rivista migliore; se le mie parole sono sballate, bruciate foglio e busta: saremo sempre amici.
Sperando nella sua comprensione, la saluto moldo cordialmente.
P.S. Questa lettera è anche pubblicabile, e persino, se vuole, non « rispondibile ».

Piero Simonelli
via di S. Giacomo, 2
00142 Roma

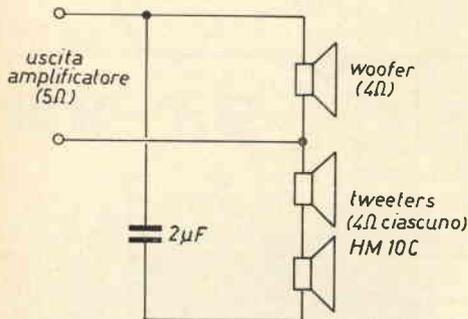
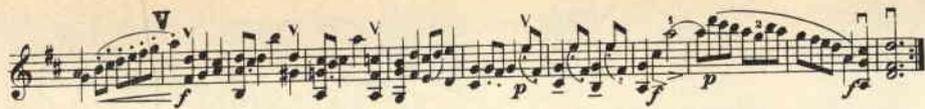
Premesso che non è mia abitudine cestinare le lettere (tutte ricevono risposta, magari con ritardo, ma la ricevono!), non è certo la sua che meriterebbe tale fine.
Adunque: bibliografia audio essenziale.
Gino Nicolao, « La tecnica dell'alta fedeltà » e « La tecnica della stereofonia » - Il Rostro editore, Milano.
Molto esaurienti e ben fatti, validissimi per l'impostazione concettuale, risentono però un po' il peso del tempo nella parte descrittiva.
A un livello un po' più divulgativo c'è l'ottimo « Audiolibro » dell'infaticabile Ravalico (ed. Hoepli, Milano).
Di fondamentale importanza, specie per ciò che riguarda i problemi di acustica teorica e applicata sono i volumi di H.F. Olson « Acoustical Engineering » « Musical Engineering » editi da Van Nostrand, Princeton, i quali richiedono però, per una completa comprensione, la conoscenza degli elementi del calcolo infinitesimale.
Venendo al secondo argomento, « mettere le cose a posto » come lei dice, non è certo una cosa facile: muoversi nel terreno spinoso delle prove è estremamente delicato. A parte il fatto che i giudizi (e perfino le prove di laboratorio, per quanto obiettive possano sembrare) anche se formulati con la massima obiettività possibile, rimangono sempre valutazioni soggettive, è difficile lavorare in questo campo senza urtare suscettibilità o essere accusati di fare parzialità. D'altra parte fare una rassegna **acritica** di prodotti, riportando le caratteristiche denunciate dal Costruttore (talvolta incomplete e non confrontabili fra loro per la diversità degli standard usati) non servirebbe gran che al lettore.
Che il problema sia dei più difficili è testimoniato anche dalle più forti riviste d'oltre Atlantico, che lo risolvono recensendo tutto in forma elogiativa; sta poi al lettore accorto saper leggere tra le righe e tradurre i vari « buono, ottimo, eccellente, straordinario, eccezionale » rispettivamente in « cattivo, mediocre, discreto, buono, molto buono ».
L'argomento, per noi, è tuttora aperto, e uno dei più interessanti: è da tempo che pensiamo a un'iniziativa del genere. Per questo invito i lettori a scrivermi il loro parere in proposito: su questa base ci risentiremo tra qualche mese, e orienteremo le nostre decisioni.

Nella scorsa puntata della rubrica, sull'analisi di Fourier, ci sono due frasi inesatte. Si legga come qui indicato:
— pagina 926 - riga 34 e seguenti: « L'analisi di Fourier da ultimo precisa in modo inequivocabile ciò che avevamo accennato all'inizio; che cioè ogni suono (tipico fenomeno periodico) è composto dalla somma di suoni **puri**, cioè sinusoidali: fondamentale e armonici ».
— pagina 926 - riga 50 e seguenti: « Fortunatamente la risposta in regime sinusoidale non solo ci permette di prevedere la risposta di un sistema a segnali qualsiasi periodici e di durata infinita, (regime stazionario) ma anche a segnali transitorii, non periodici e di durata finita. Ciò perché anche un segnale aperiodico di durata finita può essere rappresentato per mezzo di una somma di termini sinusoidali ».

CROSSOVER E AMPLIFICATORI A TRANSISTORI

Egregio Sig. Tagliavini,
Con riferimento agli articoli apparsi in recenti numeri della rivista e nelle annate precedenti in merito agli amplificatori BF e sui filtri crossover, ho letto su di una rivista che questi ultimi non sono applicabili agli amplificatori BF a transistori perché l'impedenza e la capacità del filtro verrebbero a trovarsi in serie alla capacità di uscita dell'amplificatore creando risonanze dannose.
Ciò premesso, sono a pregarla di volermi chiarire quanto segue:
1) E' vera la suddetta affermazione? In caso affermativo come ci si regola con gli amplificatori a transistori nei riguardi di tali filtri?
2) Se la risposta fosse negativa come debbo inserire i seguenti altoparlanti in mio possesso:
— n. 1, woofer Isophon impedenza 4 Ω, 8 W, campo frequenza 45 ÷ 10.000 Hz;
— n. 2, tweeters Isophon impedenza 4 Ω, campo frequenza 2.000 ÷ 17.000 Hz;
in un filtro crossower a due vie per un amplificatore a transistori (10 W con due finali AD149) uscita circa 5 Ω?
Attualmente ho inserito gli altoparlanti come indicato a lato, ma non ne sono soddisfatto.
Le sarò grato di una cortese risposta che mi chiarisca finalmente tale problema e mi consenta di calcolare i filtri adatti.

Carlo Casini
viale dei Mille, 44
50131 Firenze

figura 3

L'affermazione non è né vera né falsa: gli amplificatori a transistori hanno una stabilità che in genere è condizionata al carico: tanto più l'impedenza di carico è reattiva, quanto più è facile avvicinarsi al punto in cui l'amplificatore diventa instabile. Questo, naturalmente, dipende da come l'amplificatore è stato progettato: vi sono anche amplificatori incondizionatamente stabili, ossia stabili in qualsiasi condizione di carico, anche se esso è completamente reattivo. Tipico il caso di amplificatori adatti a pilotare altoparlanti elettrostatici, in cui il carico è fortemente capacitivo. In genere il progetto di un amplificatore parte proprio dal carico su cui dovrà lavorare, e ci si riferisce normalmente a un altoparlante di tipo convenzionale, che offre un carico con larga approssimazione resistivo.
In genere, l'instabilità per i tipi più comuni di amplificatori ad accoppiamento diretto col carico, si raggiunge con carichi di tipo a prevalenza capacitiva. Dire però che un filtro di crossover presenta un'impedenza capacitiva all'ingresso, solo perchè in esso vi sono dei condensatori non è vero, o meglio può essere vero solo se il filtro è progettato male. Se un filtro è progettato bene esso deve infatti presentare all'ingresso una resistenza costante, almeno approssimativamente, entro tutta la gamma di frequenze di lavoro. Un esempio è il filtro di figura 3: se Z_1 e Z_2 soddisfano alla condizione $Z_1 Z_2 = R_o^2$, l'impedenza di ingresso è costante, totalmente resistiva e vale R_o. Se Z_1 e Z_2 sono due resistenze di valore eguale a R_o, la condizione è evidentemente soddisfatta.
Se Z_1 e Z_2 sono rappresentate da due altoparlanti di impedenza caratteristica eguale in modulo a R_o, la condizione è approssimativamente soddisfatta, nei limiti in cui l'impedenza di un altoparlante si può considerare totalmente resistiva; quindi nei limiti in cui di solito è prevista la stabilità di un amplificatore il filtro si comporta come un carico resistivo costante.
Le formule per il progetto del filtro indicato (che ha una pendenza di 12 dB per ottava, e presenta una perdita di inserzione di circa 0,5 dB se le induttanze sono realizzate con bobine a bassissima resistenza) sono:

$$C = \frac{1}{2 \pi f_i R_o} \cdot 10^6 \ (\mu F) \qquad L = \frac{R_o}{2 \pi f_i} \cdot 10^3 \ (mH)$$

f_i = frequenza di incrocio; R_o = resistenza di ingresso e di carico (altoparlanti)

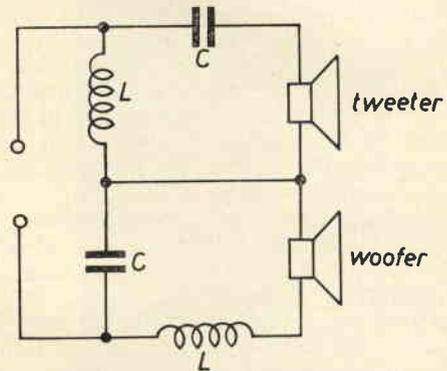



figura 4

Riprenderò in seguito l'argomento filtri crossover, in modo più esauriente, descrivendo anche altri tipi ed esaminando i criteri per la realizzazione pratica (costruzione delle bobine, condensatori da usare ecc.). Per quanto riguarda più direttamente il suo crossover, si calcoli i valori relativi al filtro riportato, ponendo $R_o = 4\,\Omega$, $f_i = 3500$ Hz e lo realizzi impiegando naturalmente un solo tweeter. Le sembrerà paradossale, ma la risposta agli acuti sarà senz'altro migliore che nell'attuale collegamento (è errato disporre i tweeters in serie, collegandoli poi in parallelo a un woofer della medesima impedenza di ciascuno).

PROBLEMI DI INTERCONNESSIONE

Egregio Sig. Tagliavini,

sono un abbonato e, trovandomi in difficoltà, mi rivolgo a Lei con la speranza che vorrà darmi una mano.
Sono in possesso di un registratore Grundig « TK 140 de luxe », sensibilità ingressi radio/microfono 1÷500 mV su ~50 kΩ e una radio Philips a stadi premontati PMS, PMI.
Quindi mi occorre lo schema di un preamplificatore possibilmente a un transistor, che abbia una risposta in frequenza da 40 a 13000 Hz, con entrata sul rivelatore a rapporto e due uscite, una per il registratore su detto e l'altra per la cuffia magnetica (210 Grundig).
Ringraziando sentitamente le porgo distinti saluti.

Alabiso Calogero
via di Acilia Rif. 117 lotto 17
Acilia (Roma)

Non vedo la necessità di un preamplificatore: se ho ben capito, lei vorrebbe registrare i programmi radio e contemporaneamente avere la possibilità di un controllo in cuffia. Per quanto riguarda il registratore, basta prelevare il segnale BF dal rivelatore (che ha una ampiezza di 10 mV_{eff}) e inviarlo all'ingresso a basso livello del registratore (1 mV, presa microfono) eventualmente tramite una resistenza che funga da attenuatore (es. 100 kΩ). Per il pilotaggio della cuffia, potrà servirsi dell'amplificatore stesso del ricevitore, collegandola all'uscita in sostituzione dell'altoparlante. Poiché non ho sottomano le caratteristiche della sua cuffia, non so se è ad alta o bassa impedenza. Nel primo caso sarà necessario porle in parallelo una resistenza di adeguato valore (una decina di ohm) in modo da caricare l'amplificatore sugli 8 ÷ 10 Ω previsti.

novità
curiosità
microprogetti

a cura di **I1NB**
Bruno Nascimben

Se gli argomenti trattati questo mese non dovessero risultare di vostro gradimento ci sintonizzeremo meglio nel prossimo numero.

Questo mese mi sintonizzo su argomenti spiccioli, accontentando almeno in parte quanti mi hanno scritto. Non sono progetti sensazionali, dunque, ma soltanto alcune semplici formule e procedimenti che a molti risulteranno utili (se non altro per risparmiare la fatica di cercare tra libri di testo o quaderni d'appunti), mentre per gli altri risulteranno come una salutare rispolverata a vecchi ricordi.

Cominciamo con il primero...

Il problema è: dato uno « strumentino », ad esempio un microamperometro a 500 microampere fondo scala, trovare i valori di resistenze necessarie per l'impiego come voltmetro.
Figura 1 dice tutto, dà lo schemino e la formula relativa. Quando la tensione V da misurare è molto alta, la resistenza interna dello strumentino potrebbe essere trascurata nel calcolo, ma per letture esatte specie di basse tensioni (e quindi con valori bassi di R) è necessario prenderla in considerazione. Spesso il valore di questa resistenza interna si trova scritto sullo strumento stesso, ma quando non c'è come si fa?
La soluzione a questo secondo problemino è in figura 2.
Si tratta di effettuare due letture sullo strumento stesso in esame, con due resistori. Il sistema vale per strumenti a scala lineare.
Conoscendo la resistenza interna di uno strumento, possiamo calcolare anche i vari shunt per letture di corrente più alte di quelle consentite dal fondo scala dello strumento. In figura 3 ecco dunque la formula per trovare i valori di R. Da questa si può facilmente dedurre che la resistenza interna gioca in questo caso un ruolo assai importante.
Figura 4 vuol essere semplicemente una tabellina promemoria di termini facili da confondere o da dimenticare, si tratta dei così detti reciproci.

figura 4

CONDUTTANZA (G) è l'inverso di resistenza = 1/R
SUSCETTANZA (B) è l'inverso di reattanza = 1/X
AMMETTENZA (Y) è l'inverso di impedenza = 1/Z
tutti si misurano in mho (℧)

Una delle più severe limitazioni nelle caratteristiche di un relay è la grande differenza tra il valore di tensione di chiusura e quello di apertura. Per diminuire questo rapporto ON/OFF e rendere il relay meno « vischioso », si può adottare la soluzione suggerita da figura 5.
Tanto più piccolo diviene questo rapporto delle tensioni ON/OFF, quanto più è vicino il voltaggio dello zener a quello di chiusura del relay.

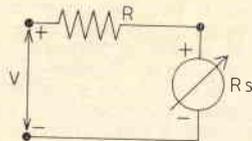



figura 1

$$R = \frac{V \cdot 1000}{mA} - R_s$$

V tensione a fondo scala che si deve misurare, in volt
R_s resistenza interna dello strumento in ohm
mA corrente a fondo scala dello strumento in milliampere.

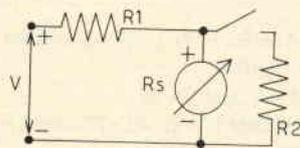



figura 2

$$R_s = R_2 \left(\frac{D_1}{D_2} - 1\right)$$

D_1 lettura dello strumento con R_2 disinserita
D_2 lettura dello strumento con R_2 inserita
R_1 di valore molto più alto (~ 100 volte) del presumibile R_s-tolleranza minima
R_2 trovata per tentativi, che causi notevole differenza di lettura quando inserita (~ 1/2 della lettura quando disinserita).

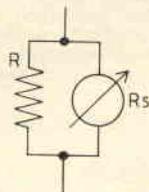



figura 3

$$R = \frac{R_s}{n - 1}$$

n fattore di moltiplicazione della corrente che si legge sullo strumento.

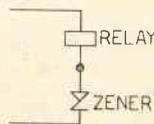



figura 5

Dove non espressamente indicato i valori si intendono in V, A, Ω.

il circuitiere © "te lo spiego in un minuto"

Questa rubrica si propone di venire incontro alle esigenze di tutti coloro che sono agli inizi e anche di quelli che lavorano già da un po' ma che pur sentono il bisogno di chiarirsi le idee su questo o quell'argomento di elettronica.
Gli argomenti saranno prescelti tra quelli proposti dai lettori e si cercheranno di affrontare di norma le richieste di largo interesse, a un livello comprensibile a tutti.

coordinamento dell'ing. **Vito Rogianti**
il circuitiere
cq elettronica - via Boldrini 22
40121 BOLOGNA

Questo lavoro di Carlo Pedevillano, rimarchevole per l'impostazione metodologico-critica e per l'assenza di cenni sulla teoria delle distribuzioni di Schwartz, interesserà senza dubbio la maggioranza dei lettori, di indirizzo prettamente pratico-sperimentale, che potranno dedicarsi alla costruzione del potenziometro qui descritto, semplicissimo ma di ottime prestazioni, sia altri lettori, di indirizzo teorico-cibernetico, che trarranno diletto e interesse dalla suaccennata impostazione.

Il potenziometro di Poggendorf

di **Carlo Pedevillano**

L'elettronica, come i lettori di queste note sanno, è una scienza in gran parte sperimentale.
Il mettere in rilievo il carattere sperimentale dell'elettronica equivale ad affermare l'importanza non marginale delle tecniche di misurazione nell'ambito di questa disciplina.
Infatti quando si afferma che un certo gruppo di conoscenze assurge al livello di scienza, a mio avviso con questa affermazione si pone in rilievo il fatto che è stato possibile porre delle relazioni quantitative e non semplicemente qualitative tra gli enti che formano oggetto di indagine da parte della disciplina in questione.
Ora, per porre relazioni quantitative tra enti (grandezze) esistono due possibilità logiche.

Prima possibilità — Si formulano delle ipotesi sugli enti fondamentali (ad esempio nel caso della geometria: punto-retta-piano) e ammettendo per vere queste ipotesi (che prendono il nome di postulati) si cercano relazioni sia di carattere qualitativo che di carattere quantitativo avvalendosi delle regole della logica e del calcolo e introducentdo sia pure in maniera non sempre esplicita il concetto di misura.
Ad esempio, quando con i teorema di Pitagora si afferma la nota relazione tra le aree dei quadrati costruiti sui lati di un triangolo rettangolo, implicitamente si ammette di poter misurare tali aree.
A questo stadio delle conoscenze, tuttavia, il concetto di misura non viene investigato in profondità dato il carattere esclusivamente teorico della questione. Il concetto di misura assume la sua piena dimensione quando si cercano relazioni quantitative servendosi della...

Seconda possibilità — Questa possibilità consiste proprio nel servirsi delle tecniche di misurazione per indagare sulle grandezze che caratterizzano gli enti che si hanno a disposizione, e ricavare così relazioni quantitative che possono servire a vari scopi e cioè:
1° - Verifica sperimentale di teorie formulate solo in base alle regole del calcolo e della logica matematica.
2° - Nel caso che i risultati sperimentali delle misure siano in contraddizione con le teorie di cui disponiamo, vi sono due possibilità: o sono errate le misure, oppure le teorie mostrano solo un aspetto parziale della realtà, per cui occorre formulare teorie più generali che siano in accordo con i nuovi risultati sperimentali. In questo caso, se le vecchie teorie erano in accordo con alcuni risultati sperimentali precedenti pur essendo in disaccordo con i risultati dei nuovi esperimenti, significa che le vecchie teorie esprimendo un aspetto parziale della realtà, devono essere un caso particolare delle nuove teorie che ne abbracciano una porzione maggiore. Ad esempio, la meccanica classica è un caso particolare della meccanica relativistica quando si suppone che la massa sia costante.
3° - Terzo scopo delle misure è quello del controllo dei processi.
Questa tecnica denominata comunemente « tecnica dei controlli automatici », si propone di agire su un certo ente preesistente detto processo, al fine di ottenere certi scopi. Per fare ciò, occorre conoscere, cioè « identificare », il processo, da cui la necessità di misure.
4° - Quarto e ultimo scopo, per noi il più importante, è quello di verifica (in senso lato) del funzionamento e dello stato di alcune attrezzature. Questo è lo scopo più comune delle misure nel laboratorio tecnico e nell'industria, e non starò a dilungarmi su di esso perché si suppone noto alla maggioranza dei lettori che sono arrivati a leggere fino a questo punto dell'articolo.

Premesso ciò, vediamo quali sono i modi principali per fare una misura; essi sono essenzialmente due: misura diretta e misura indiretta.

Misure dirette

La grandezza incognita si confronta direttamente con un campione (ideali sarebbero quelli del National Bureau of Standards, ufficio pesi e misure americane, oppure dell'**Atelier de Mésure de Sèvres,** o ancora dell'**Istituto Elettrotecnico Galileo Ferraris)** e si stabilisce quante volte la grandezza incognita è maggiore (o minore) della grandezza campione.

Misure indirette

Con i campioni si tarano alcuni strumenti di misura, ad esempio galvanometri; con questi poi si misurano di volta in volta le grandezze incognite, senza scomodare i campioni. Questo sistema è notevolmente meno preciso del primo in quanto agli errori propri della misura si aggiungono gli errori di calibrazione degli strumenti. Infatti, essendo gli strumenti di serie, la calibrazione è fatta per uno strumento le cui caratteristiche sono la media delle caratteristiche di singoli strumenti in produzione, e può quindi darsi che quello in nostro possesso se ne discosti notevolmente. Per ovviare a ciò la casa Hewlett-Packard ha sviluppato un calibratore che stampa le scale strumento per strumento. In figura 1 sono riportate le scale di due diversi strumenti stampate dal calibratore HP su di uno stesso foglio, in modo da poter apprezzare le differenze (più marcate al centro).

figura 1

Infine un'altra suddivisione delle misure è quella in misure analogiche e digitali.

Misure analogiche

Sono quelle misure effettuate mediante l'apprezzamento della posizione di un indice su di una scala (ad es. lettura del valore indicato da un galvanometro). Sono misure poco precise perché a tutte le varie cause di errore si sommano gli errori dovuti alla difficoltà di apprezzare questa posizione (ad esempio per il ben noto fenomeno della parallasse).

Misure digitali

Sono misure effettuate mediante la lettura di contatori elettromeccanici (ad esempio contatore della luce) oppure elettronici (voltmetro digitale). In questo tipo di misure si suppongono assenti gli errori dovuti all'operatore, a meno che questi non sia analfabeta.
Queste misure, inoltre, specie nel caso di contatori elettronici, hanno il pregio della rapidità.
Con ciò ritengo esaurita questa breve premessa alla tecnica delle misure, omettendo di accennare agli errori che sono sempre insiti in processi di misura: rimando perciò il lettore a testi specializzati.
Ricordo in questa sede che l'errore esiste sempre in una misura per quanto perfetti siano gli strumenti di misura, ed è per definizione sempre incognito; infatti si ha che:

errore = valore vero della grandezza — valore misurato

per cui, se si conoscesse l'errore, si conoscerebbe il valore vero mediante una semplice operazione aritmetica. Per ovviare a ciò e dare alcune definizioni di errore, si è sviluppata una teoria matematica alquanto complessa.

Poste queste premesse passo a descrivere lo strumento che forma oggetto di queste note; esso si chiama **potenziometro di Poggendorf** e serve alla misura di tensioni continue.
Nell'elettronica se ne conoscono molte varianti che differiscono per alcune particolarità costruttive; il tipo da me proposto rispecchia quasi fedelmente lo schema di principio; si è potuto ottenere ciò grazie all'adozione di componenti modernissimi, di classe elevata, che garantiscono una buona attendibilità allo strumento, perlomeno nell'ambito di un uso di « laboratorio tecnico ».
In rapporto alle premesse precedenti, lo strumento che descrivo ha le seguenti prestazioni:
— misura la f.e.m. incognita per paragone con una f.e.m. campione;
— la lettura grazie a un artificio meccanico può considerarsi digitale;
— non influenza il circuito sotto misura.
Il significato delle prime due specifiche è stato chiarito nella premessa; per quanto riguarda l'ultima, la sua importanza risulterà evidente quando si pensi alla larga diffusione che hanno attualmente i voltmetri elettronici.

Principi di funzionamento

Si consideri in figura 2 la parte superiore della figura percorsa dalla corrente I_1 che sarà uguale alla $I_1 = V/(R_0+R)$ dove si è trascurata la resistenza interna della pila di tensione arbitraria V, in quanto questa resistenza non ha importanza nella misura.
Ai capi AC del potenziometro R nella generica posizione a cui corrisponde tra detti capi una resistenza r_x si avrà una tensione $V_{AC} = R_x\ V/(R_0+R)$.
Ora chiudiamo il tasto T_1 che inserisce la f.e.m. incognita.
Nella ipotesi in effetti verificata che $I \ll I_1$, il galvanometro G sarà percorso da una corrente $I = (E_x - V_{AC})/(g+\rho)$ ove avremo: g = resistenza interna del galvanometro; ρ = resistenza interna della sorgente incognita, e devierà in un senso o nell'altro a seconda che $E_x >< V_{AC}$.
Quando $E_x = V_{AC}$ il galvanometro resterà immobile sullo zero. In questo caso di corrente nulla nel galvanometro dovrà necessariamente essere: $E_x = r_x I_1 = r_x\ V/(R_0 + R_c)$.
Noto il valore del secondo membro, e in particolare il valore di $V/(R_0+R_c)$ che è la corrente segnata dall'amperometro A, si potrebbe risalire al valore di E_x, senonché è assurdo procedere in questo modo perché si dovrebbe leggere il valore segnato dall'amperometro e facendo ciò verrebbero a cadere tutti i vantaggi dello strumento. Si fa intervenire allora la f.e.m. campione e si fa una doppia lettura del galvanometro di zero (una lettura di zero non porta in genere agli errori di una vera e propria lettura). Il modo di procedere è il seguente:
1 - Si equilibra il tutto con la f.e.m.; in questo caso all'equilibrio si avrà (come prima): $E_c = r_x I_1$.
2 - Si equilibra il tutto con la f.e.m. incognita e in questo caso si avrà, se non si è toccato il potenziometro, in modo che la corrente I_1 rimanga la stessa: $E_x = r_x' I_1$.
A questo punto si fa il rapporto tra E_c campione (nota con grande precisione) e E_x incognita: $E_c/E_x = r_x I_1/r_x' I_1 = r_x/r_x'$.
Il rapporto tra le due f.e.m. è pari al rapporto r_x/r_x'.
La lettura del rapporto r_x/r_x' è facilitata grazie ai particolari componenti adottati. Passiamo quindi a descrivere la realizzazione pratica dello strumento.

figura 2

Schema di principio dell'apparecchio

Realizzazione pratica

L'elemento variabile R è uno speciale potenziometro a 10 giri e precisamente del tipo costruito dalla Helipot Corporation.
Questi potenziometri sono del tipo lineare, e per avere una escursione del valore resistivo dallo zero al massimo, occorre fare compiere 10 giri completi alla manopola. Questo fatto porta a una importante conseguenza, e cioè supponendo di essere in grado di apprezzare variazioni di un centesimo di angolo giro nella posizione della manopola, se a un giro completo corrispondesse l'intera escursione del valore resistivo, noi apprezzeremmo variazioni di un centesimo di detto valore. Poiché però, come si è detto, nei potenziometri Helipot, a una intera escursione corrispondono 10 giri, a un giro corrisponderà un decimo dell'intera escursione, e poiché siamo in grado di apprezzare un centesimo di giro, in definitiva apprezzeremo una variazione di resistenza di un decimo di un centesimo cioè di un millesimo. Ad esempio se il potenziometro è da 5000 Ω, tra una posizione e la successiva della manopola di comando intercorrerà una differenza di valore resistivo di 5 Ω.
Questi potenziometri trovano largo impiego nelle calcolatrici analogiche per l'impostazione dei coefficienti delle equazioni differenziali; sono altresì impiegati, come nel nostro caso, nella strumentazione di una certa classe perché rappresentano una forma alquanto elementare di convertitore analogico-digitale. Infatti essi sono elementi analogici (cioè a variazione continua) dal punto di vista del circuito cui sono connessi, mentre sono elementi digitali (cioè a variazione discreta) dal punto di vista dell'operatore che legge solo un numero finito di posizioni della manopola.
Da quanto si è detto prima si arguisce che le manopole da montare sui potenziometri a 10 giri, devono avere caratteristiche particolari; si montano infatti le manopole costruite dalla **Beckman Instruments** denominate: « DUODIAL ».
Queste manopole hanno due scale di lettura: su di una prima scala si legge il numero di giri effettuato dalla manopola, ad esempio 3, sulla seconda si legge la posizione della manopola espressa in centesimi di angolo giro, ad esempio 69. Da ciò deriva che ad ogni posizione della manopola è possibile associare un numero di tre cifre, ad esempio alla manopola posizionata come si è detto, corrisponde il numero 369.
Inoltre è disponibile sulla DUODIAL un blocco per serrare il tutto in una certa posizione prevenendo spostamenti accidentali.

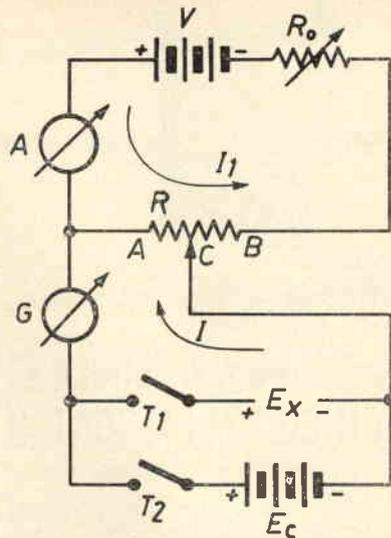
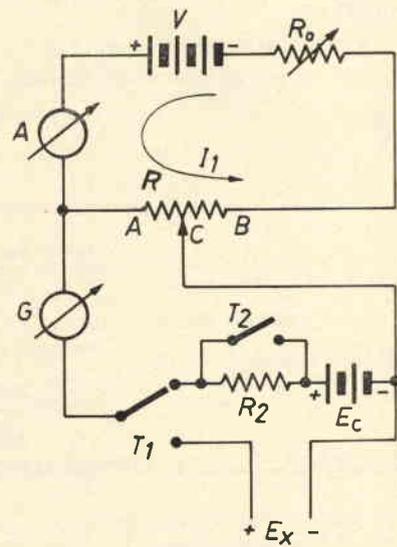



figura 3

Schema operativo; notare l'aggiunta della resistenza R_2 la cui funzione è chiarita nel testo.

V pila da 13,5 V
R_0 potenziometro a filo da 1,5 kΩ eventualmente sostituibile con più potenziometri in serie.
R potenziometro 10 giri da 5 kΩ.
Costruttore: Helipot Corporation, Newport Beach. California USA.
Manopola DUODIAL
Costruttore: Beckman/Instruments ltd. Inghilterra.
R_2 resistenza 10 kΩ.
E_c MALLORY RM-12R o equivalente
Questo materiale è ad esempio disponibile presso la FILC RADIO piazza Dante 10, 00185 Roma, o da qualsiasi altro distributore specializzato in componenti professionali.

Il potenziometro R_0 può essere un più convenzionale potenziometro a filo: la sua funzione verrà chiarita quando descriveremo il modo di operare; V deve essere una batteria di pile in serie (ad esempio 3 da 4,5 V); **G** è un galvanometro di zero di sufficiente sensibilità; E_c è l'elemento campione; esso da un punto di vista teorico dovrebbe essere la pila Weston la cui f.e.m. è nota con grande precisione, senonché questo elemento è alla portata solo di laboratori o enti specializzati e non di un comune mortale il quale, anche in considerazione del fatto che la posizione della manopola viene letta con solo 3 cifre significative, per cui non avrebbe molto senso usare un elemento Weston, userà un elemento al mercurio la cui f.e.m. è data con tre cifre significative, e il cui costo è modesto.
Ad esempio la pila **MALLORY RM-12R** la cui f.e.m. è di 1,35 V. In serie a questa pila è meglio mettere una resistenza di protezione (**R_2** nello schema) da circa 10 kΩ che ha la funzione di limitare la corrente richiesta all'elemento durante le operazioni di azzeramento. Una volta raggiunto un azzeramento approssimativo del galvanometro, si mette in corto circuito questa resistenza tramite il pulsante **T_2**; facendo ciò, si aumenta la sensibilità del tutto e si può procedere a un nuovo azzeramento più accurato.
Vediamo comunque in dettaglio le operazioni da compiere per effettuare una misura.
1 - Inserire a mezzo del commutatore T_1 l'elemento campione.
2 - Portare la manopola Beckman nella posizione 135 corrispondente alla f.e.m. dell'elemento usato nell'esempio e bloccarla.
3 - Nel caso generale, il galvanometro G non sarà in posizione di zero: portarlo in questa posizione agendo su R_0 (valore consigliato 1,5 kΩ). Una volta raggiunta una prima posizione di zero, mettere in corto R_2 tramite T_2 e ricercare un nuovo zero più preciso.
4 - Fatto ciò, si sarà tarato lo strumento, si può quindi procedere alla disinserzione della f.e.m. campione tramite T_1, alla inserzione della f.e.m. incognita e allo sblocco della manopola.
5 - Adesso non occorre fare altro che portare la manopola Beckman in una posizione tale che il galvanometro segni zero; fatto ciò si leggerà direttamente sulle due scale della manopola il valore della f.e.m. incognita.

Conclusioni

Lo strumento così come è stato descritto è in grado di misurare f.e.m. comprese fra 0,01 e 10,00 V. E' possibile superare questa limitazione mediante l'introduzione di opportuni partitori resistivi non descritti in questa sede in cui non si sono trattate neanche le cause di errore presenti in un procedimento di misura.
Si è volutamente trascurato tutto ciò per non appesantire queste note, tuttavia se qualche lettore è interessato si può mettere in contatto con la redazione che provvederà a trasmettermi eventuali richieste trattabili in una eventuale « appendice » all'articolo.
Lo strumento descritto, pur essendo di per sé molto semplice, costituisce una realizzazione impegnativa per lo meno da un punto di vista finanziario, per cui saranno pochi i lettori che potranno realizzarlo; la sua descrizione tuttavia ha un notevole valore didattico e per questo si è ritenuto opportuno presentarlo nella rubrica. Per i lettori interessati alla costruzione, si dà l'elenco componenti, e si suggeriscono alcune fonti di reperimento dei pezzi speciali.

NUOVO VOLTOHMYST WV 500A RCA

Per questo strumento non si ha nessun tempo di attesa, come invece avviene coi normali Voltohmyst per i quali occorre attendere che i tubi elettronici si riscaldino.

Inoltre la regolazione dello zero non è quasi mai necessaria.

Campi di misura

— Tensioni continue: da 0.02 V a 1500 V in otto portate
— Tensioni alternate: da 0,1 V a 1500 V in sette portate
— Resistenze: da 0,2 Ω a 1000 MΩ in sette portate

Prezzo **L. 72.500**

Per misure di tensione fino a 50.000 V richiedere la sonda ad alta tensione WG411A con resistenza di riduzione WG206.

NUOVO PROVATRANSISTOR WV 501A RCA

Con questo nuovo provatransistori RCA portatile si possono provare i transistor anche nel circuito stesso in cui sono impiegati, senza doverne dissaldare i terminali.

DC BETA (hFE)
Range .... 1 to 1000
Accuracy .... ± 5%
COLLECTOR CURRENT (Ic) .... 100 μA to 1 Amp. in four ranges: (0 to 1 mA, 10 mA, 100 mA 1 A)
COLLECTOR-TO-BASE LEAKAGE (I_{CBO}) .... 0 to 100 μA
COLLECTOR-TO-EMITTER LEAKAGE (I_{CEO}) .... 0 to 1 A
BATTERY VOLTAGE .... 1,5-volts, two «D» cells
METER SCALES .... Beta
Beta Cal (Ic) (Multiplier)
Leakage Current (I_{CBO} & I_{CEO})

Prezzo **L. 64.500**

Silverstar, Ltd

MILANO - Via dei Gracchi, 20 (angolo via delle Stelline 2) Tel. 4.696 551 (5 linee)
ROMA - Via Paisiello, 30 - Tel. 855.336 - 869.009
TORINO - Corso Castelfidardo, 21 - Tel. 540.075 - 543.527

SCONTI PARTICOLARI AI LETTORI

Condizioni di vendita: Pagamento anticipato a ½ vaglia, assegno circolare, ns. c/c postale 3/13608. Spese a carico del Destinatario.

PORTATE

da 0,1 a 1000 V per tensione continua
da 1 V a 1000 V per tensione alternata
da 0,1 mA a 3 A per corrente continua
da 3 mA a 3 A per corrente alternata
da 120 Ω centro scala a 1,2 MΩ centro scala per resistenza

N.B. il modello 14 non ha le portate per corrente alternata e quella da 1 V per tensione alternata, il modello 20 ha portate un po' diverse.

PRECISIONE

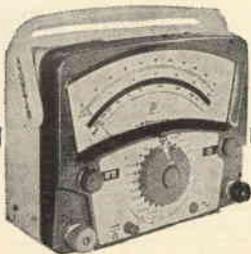
mod. 14 ± 2% per CC - ±2,5% per CA
mod. 15 ± 1,5% per CC - ± 2,25% per CA
mod. 16 e 20 ± 1% per CC - ± 1,5% per CA

SENSIBILITA'

tensione continua 20.000 Ω/V
tensione alternata 2.000 Ω/V
Relé di protezione

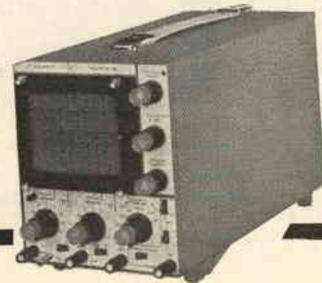
DIMENSIONI

cm 12 x 18 x 9

Prezzo **da L. 44.000**

NUOVI AVOMETER Mod. 14 - 15 - 16 - 20

CARATTERISTICHE PRINCIPALI

Schermo
I) Amplificatore verticale
Da 100 mV/cm a 50 V/cm - Banda passante 0 - 6 MHz
Da 10 mV/cm - Banda passante 0 - 2 MHz
II) Amplificatore
Da 100 mV/cm a 50 V/cm - Banda passante 0 - 3 MHz
Amplificatore orizzontale
100 mV/cm - Banda passante 0 - 500 KHz
Base dei tempi
Da 1 microsecondo/cm a 0,1 sec/cm
Alimentazione
Consumo 70 VA

Prezzo **L. 249.000**

NUOVO OSCILLOSCOPIO A DUE RAGGI TELEQUIPMENT D51

PROFESSIONISTI ! DILETTANTI !

Ecco la grande occasione che attendevate.
In occasione della sua apertura L'ELETTRONICA ARTIGIANA offre i seguenti articoli a prezzi ridottissimi.

Z1

Ventola PAPST MOTOREN KG tutta in metallo Volt 220 12 W. Il ventilatore KG è stato studiato per piccoli apparecchi elettronici; è particolarmente raccomandato quando si desidera un ventilatore di caratteristiche elevate, di dimensioni piccole, e prezzo economico. Misure di ingombro cm 55x55x5.

Lire 3.900

V1

Alimentatore stabilizzato modulare, voltaggio regolabile da 0 a 12 volt. Studiato per l'alimentazione in CC di apparecchi professionali e dilettantistici, con elevate caratteristiche di stabilità. Interamente a transistori di elevata potenza e sicurezza. Peso Kg. 1.400. Amp. 2.

Lire 3.500

U1

Alimentatore stabilizzato come sopra, ma con le seguenti caratteristiche; entrata Volt 125, uscita da 0 a 30 Volt Amper 20. Peso Kg. 14.

Lire 15.000

T1

Piccolo contatore a impulsi a 4 cifre + decine e unità. Volt 40. Misure di ingombro mm 55 x 55 x 100.

Lire 2.200

S1

Condensatori elettrolitici professionali per usi speciali e alto isolamento.

1250 mF	250 Vl	L. 900	3500 mF	90 Vl	L. 1.200	6000 mF	75 Vl	L. 1.400	12000 mF	25 Vl	L. 1.500
1500 mF	25 Vl	L. 900	4000 mF	70 Vl	L. 1.200	6500 mF	75 Vl	L. 1.400	12000 mF	75 Vl	L. 1.500
1500 mF	150 Vl	L. 900	4000 mF	85 Vl	L. 1.300	7000 mF	25 Vl	L. 900	15000 mF	25 Vl	L. 1.500
1500 mF	250 Vl	L. 1.400	4000 mF	90 Vl	L. 1.400	7000 mF	70 Vl	L. 1.200	18000 mF	35 Vl	L. 1.500
2000 mF	60 Vl	L. 900	5000 mF	25 Vl	L. 1.400	7500 mF	35 Vl	L. 1.200	20000 mF	30 Vl	L. 1.500
2000 mF	80 Vl	L. 1.100	5000 mF	75 Vl	L. 1.400	10000 mF	35 Vl	L. 50			
2500 mF	70 Vl	L. 1.400	5000 mF	90 Vl	L. 1.400	10000 mF	75 Vl	L. 70			
3000 mF	40 Vl	L. 1.100	5000 mF	100 Vl	L. 1.600	11000 mF	55 Vl	L. 70			

R1

Pacco propaganda comprendente 4 schede profess. con transistori, tutti recuperabili e di prima scelta.
1ª Scheda - n. 2 ASZ18, 6 2G577, 2 diodi raddrizzatori, 2 fusibili, 18 resistenze, 6 condensatori.
2ª Scheda - n. 4 OC80 con raffreddatori, 2 2G597, 12 diodi OA95, 26 resistenze miste, 8 condensatori ceramica, 2 trasformatori ferrite.
3ª Scheda - n. 4 OC170, 6 2G603, 8 diodi speciali OA5, 2 trasformatori in ferrite, 24 resistenze, 10 condensatori.
4ª Scheda - n. 4 2G1027, 2 2N597, 12 diodi OA95, 2 trasformatori ferrite, 26 resistenze, 4 condensatori misti.

Lire 4.500

Q1

Pacco propaganda N. 2, comprende: N. 4 schede professionali.
Scheda n. 1 - 6 trans. ASZ11, 3 2N1306, 9 diodi OA95, 3 trasformatori ferrite, 21 resistenze, 7 condensatori ceramica.
Scheda n. 2 - 6 2G603, 12 diodi 1G55, 30 resistenze, 6 condensatori.
Scheda n. 3 - 1 ASZ11, 28 diodi OA85, 26 resistenze miste.
Scheda n. 4 - 10 condensatori elettrolitici 100 µF 25 V 10, 0,15 µF 100 V.

Lire 3.000

P1

Pacco n. 3 - Comprendente n. 2 schede professionali.
Scheda n. 1 - n. 23 transistori 2G605, 1 OC140, 74 resistenze, 16 condensatori.
Scheda n. 2 - n. 30 diodi speciali OA5, 15 resistenze da 2 Ω.

Lire 2.000

Si accettano contrassegni, vaglia postali e assegni circolari. - Spedizione e imballo a carico del destinatario, L. 500.
Si prega di scrivere l'indirizzo in stampatello, con relativo c.a.p.

ELETTRONICA ARTIGIANA - via Bartolini 52 - tel. 361232/4031691 - 20155 MILANO

R. C. ELETTRONICA - Via P. Albertoni, 19/2 - 40138 Bologna - Tel. 39.86.89

RCE - TR30 « DIABOLICO »
Trasmettitore 6 canali - 32 W P.E.P. da 26 a 30 Mc - uscita 52 Ω **Dimensioni:** 60 x 150 x 25 mm realizzato in circuito stampato fibra di vetro comprendente: n. 5 transistors al silicio - n. 2 diodi - **Assorbimento:** 3 A PEP. **Alimentazione:** 12-16 V possibilità di funzionamento —5° +90° - **Uscita antenna:** 52 Ω.
Venduto montato pronto per l'uso - escluso modulatore e quarzo al prezzo di **L. 30.000.**

MODULATORE PER DETTO:
Alimentazione: 12-16 V - Entrata alta impedenza per microfono piezo - stesse dimensioni, il tutto viene corredato da schema elettrico e pratico per il montaggio.
Venduto al prezzo di **L. 14.500.**
Quarzi sulla frequenza richiesta compresa da 26 a 30 Mc cad. **L. 3.500**

RICEVITORE A TRANSISTOR 26-30 Mc
Alimentazione: 9 V - **Sensibilità:** 1 microvolt per 15 dB di rapporto segnale disturbo - **Selettività:** ± 9 Kc a 22 dB. Oscillatore di conversione controllo a quarzo. **Gamma di funzionamento:** 26-30 Mc - Circuito silenziatore a soglia regolabile. Amplificatore BF a circuito integrato al silicio - potenza 1 W - **Dimensioni:** mm 157 x 44.
Prezzo: **L. 19.000** compreso quarzo sulla frequenza richiesta

A PARTE POSSIAMO FORNIRE:

Potenziometro squelch 2000 Ω	L. 480
Potenziometro volume 10.000 Ω	L. 480
Interruttore generale	L. 350
Microfono piezo tipo M 42	L. 3.500
Altro tipo di **microfono dinamico** a stilo	L. 3.800
Connettori maschio e femmina antenna tipo PL259 - SO239 la coppia	L. 1.100
Maschi e femmine attacchi micro	L. 600

Relais antenna e alimentazione — L. 2.800
Contenitore in metallo, verniciato a fuoco, per contenere il tutto.
dimensioni: 82 x 192 x 200 mm — L. 3.500

trasmettitore 144-146 Mc - 2,5 W a transistor (vedi pubblicità settembre '69). In scatola di montaggio (escluso quarzo) **L. 16.000**
Montato pronto per l'uso (escluso quarzo) **L. 22.000**
Quarzo a parte **L. 3.500**

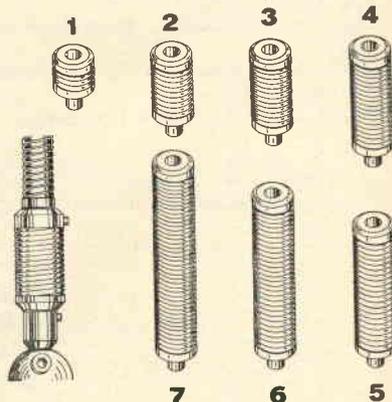
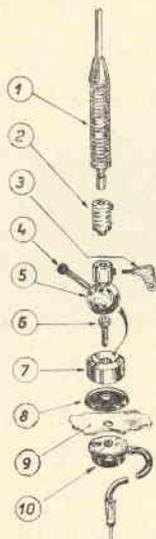
NUOVE PRODUZIONI 1970

RC3 - trasmettitore 144 Mc 8 W P.E.P«
Monta in finale: n. 2 transistor 2N40290 RCA - n. 6 supporti quarzo miniatura.
Alimentazione: 12-16 V - Stabilizzazione a transistor per l'oscillatore. Possibilità di applicazione VFO - entrata microfono piezo elettrico - Modulazione 100% - Uscita: 52 Ω - Banda passante 2 Mc. Venduto montato su circuito stampato, fibra di vetro, completo di modulatore pronto per l'uso (escluso quarzo) **L. 35.000**

RC4 - TRASMETTITORE 144-146 Mc - 32 W PEP
Transistor finale: BLY83 - 6 canali più innesto VFO - Stabilizzazione a transistor per l'oscillatore - Montato su circuito stampato fibra di vetro (escluso quarzo) **L. 60.000**
Modulatore per detto **L. 14.500**
Quarzi sulla frequenza desiderata **L. 3.500**

AMPLIFICATORE A MOSFET 144-146 Mc.
18 dB di guadagno - 2 Mc di banda passante - transistor amplificatore Mosfet 3N140 - **Alimentazione:** 12-14 V con auto-protezione **L. 4.500**

ANTENNA VERTICALE MOBILE RCV1 - Con una sola antenna 6 antenne:
La prima antenna per mezzo mobile, Vi da la possibilità della banda continua dall'HF al VHF. Detta antenna è composta: da uno stilo di fibra di vetro da m 1,30 con molla alla base, fissaggio auto (vedi disegno), con snodo alla base che vi dà la possibilità di angolazione di 180° - mediante l'inserimento di caricatore (vedi disegno) si possono coprire le seguenti gamme:
gamma 1 = 144-146 Mc 5/8
gamma 2 = 10 m pari a 28 Mc
gamma 3 = 11 m pari a 27 Mc
gamma 4 = 15 m pari a 21 Mc
gamma 5 = 20 m pari a 14 Mc
gamma 6 = 40 m pari a 7 Mc
gamma 7 = 80 m pari a 3,6 Mc
Potenza ammissibile: 10-15-20 m 300 W P.E.P. - 40-80 m 150 W P.E.P. - 144 Mc - 100 W P.E.P. - rapporto onde stazionarie 1 : 1.
L'antenna viene fornita completa di istruzioni per il montaggio, 3 m di cavo RG58/U e un caricatore a scelta 144 Mc oppure 27-28 Mc **L. 12.000**
A parte possiamo fornire caricatore per i 15 m al prezzo di **L. 4.500** - per i 20 m **L. 4.500** - per i 40 m **L. 4.500** - per gli 80 m **L. 5.500.**

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Inoltre produciamo: telecamere a circuito chiuso con il relativo monitor per usi industriali, ecoscandagli ad uso marittimo radiotelefoni, marittimi ecc...
Per qualsiasi chiarimento in merito a quanto sopra descritto, scriveteci affrancando la risposta.

Pagamento: 50% all'ordine 50% in contrassegno.

La nostra ditta sarà presente alla Fiera di Pescara che si terrà nei giorni 29-30 novembre 1969.

Ditta SILVANO GIANNONI

Via G. Lami - Telefono 30.636
56029 S. Croce Sull'Arno (Pisa)
Laboratori e Magazzeno - Via S. Andrea, 46

CONDIZIONI DI VENDITA

Rimessa anticipata su nostro c/c P.T. 22/9317 Livorno, oppure con vaglia postale o assegno circolare.

In contrassegno, versare un terzo dell'importo servendosi di uguali mezzi.

WAVEMETER RCA - Strumento di alta precisione con battimento a cristallo da 1000 Kc. Monta tre tubi, in stato come nuovo. Manca delle valvole, del cristallo e del filo argentato della bobina finale, dello spessore di mm 1,2 (è facile rimettere al suo posto la quantità del filo essendo tale bobina in porcellana scanellata. Tali scanellature vanno solamente riempite da un estremo all'altro). Per tale motivo tali strumentini si mettono in vendita ad esaurimento al prezzo che vale la sola demoltiplica ossia a **L. 3.500** salvo il venduto.

ARC3

Ricevitore da 100 a 156 MHz, supereterodina FI 12 MHz. Monta 17 tubi (1 x 9001 - 1 x 9002 - 6 x 6AK5 - 3 x 12SG7 - 2 x 12SN7 - 2 x 12AS - 1 x 12H6 - 1 x 12SH7). Ricerca di frequenza elettrica, 8 canali da predisporsi con cristalli. Nuovo, completo di schemi e valvole

L. 30.000

BC 620

Ricetrasmettitore con copertura da 20 a 27,9 MHz, controllato a cristallo; modulazione di frequenza; 13 valvole: 1LN5 (n. 4), 1299 (n. 4), 6LC8, 1294, 1291 (n. 2), 1LH4.
Funzionamento, schema e circuito uguale al BC659 descritto nella Rivista « cq elettronica » 2/69 pagina 118.
Completo di valvole, come nuovi.

L. 15.000

ARN7 - Ricevitore radiobussola, campo di frequenza 100-1450 KHz in 4 gamme, 100/200 - 200/400 - 400/850 - 850/1750 KHz. Circuito supereterodina, media a 243,5 e 142,5 a secondo della gamma inserita. Monta 14 valvole Octal con schema e senza valvole

L. 17.000

RX-TX 1-10 Watt

Frequenza da 418 a 432 MHz usato negli aerei come misuratore automatico di altezza, sfruttando l'effetto doppler. Può misurare altezze da 0 a 300 e da 0 a 4000 piedi. Monta 14 tubi (3 x 955 - 2 x 12SH7 - 1 x 12SJ7 - 2 x 9004 - 4 x 12SN7 - 1 x 12H6 - 2 x OD3). Come nuovo, con schema elettrico e senza valvole

L. 10.000

RX tipo ARCI

Campo di frequenza da 100 a 156 MHz, costruzione compattissima, usato negli aerei U.S.A.. Lo scorrimento della frequenza può essere fissata automaticamente con dieci canali controllati a quarzo. **TX**, potenza antenna 8 W, finale 832 p.p. **RX**, supereterodina FI 9,75 MHz. Totale 27 tubi (1 x 6C4 - 17 x 6AK5 - 2 x 832 - 2 x 6J6 - 2 x 12A6 - 2 x 12SL7). Alimentatore incorporato. Dynamotor a 28 V. Come nuovo, completo di valvole e dynamotor.

L. 40.000

BC603 - Ricevitore di altissima sensibilità, comando manuale per l'ascolto da 20 a 30 MHz. Monta 10 valvole Octal. Completo di valvole e altoparlante senza dinamotor, schema, come nuovo, fino a esaurimento

L. 10.000

Control Box (telecomandi) contiene, potenziometri, jack, ruotismi ad alta precisione meccanica, commutatori ecc., come nuovi

A tre comandi **L. 4.000**

A due comandi **L. 3.500**

Modulatori funzionanti predisposti per modulare n. 2 807 in Rak, trasformatore incorporato, finali di modulazione 4 6L6 parallelo controfase

L. 45.000

Alimentatore del peso di Kg. 40,600 - 500 V - 500 Ma - 300 V - 300 Ma. Filamenti separati a 6-3 per alimentare tre circuiti separati. Monta n. 4 5Z3, n. 1 80. Completo di valvole, funzionante e schema

L. 20.000

Condensatore variabile da trasmissione pF 50 Is 3000 V	**L. 500**
Condensatore variabile da trasmissione pF 70 Is 3000 V	**L. 500**
Condensatore variabile da trasmissione pF 100 Is 3000 V	**L. 1.000**
Condensatore variabile da trasmissione pF 140 Is 3000 V	**L. 1.000**
n. 1 Demoltiplica centesimale di alta precisione	**L. 1.000**
n. 1 Bobina da trasmissione con filo argentato cm 7	**L. 1.000**
n. 1 Telefono da campo ottimo completo	**L. 5.000**
n. 1 Motorino 3/9 V-DC Philips a giri stabilizzati	**L. 1.000**
n. 1 Confezione di 30 tipi di resistenze diverse potenze da 0,5/12 W	**L. 700**
n. 1 Confezione di 30 tipi di condensatori con capacità diverse	**L. 1.000**
n. 3 Potenziometri nuovi diversi marca Lesa	**L. 500**
n. 2 Elettrolitici nuovi 8+8 350 n	**L. 100**
n. 5 Trasformatori in permalloide Ω 500/50	**L. 300**
n. 4 Diodi lavoro 50 V - 15 A	**L. 2.500**
n. 10 Diodi lavoro 160 V - 250 Ma	**L. 1.500**
n. 10 Diodi lavoro 300 V - 500 Ma	**L. 2.500**

n. 10 Valvole miniatura varie — L. 2.000
n. 10 Transistor vari, nuovi ottimi — L. 700

n. 10 Valvole OCTAL professionali imballate originali U.S.A. — L. 3.000

n. 10 Transistors fine produzione, al germanio nuovi — L. 700

PER RADIOAMATORI

Type CRV-46151 Aircraft
Radio-receiver
Frequency range: 195 TO 9050 Kc
a unit model
ARB - Aircraft - Radio
da 4,5 a 9,05 mcs = 40 metri
da 1,6 a 4,5 mcs = 80 metri
da 560 a 1600 Kc
da 195 a 560 Kc
Completo di valvole, alimentazione e dinamotor **L. 20.000**

TRASMETTITORI completi di valvole, 150 W, costruzione francese 1956/66 completi di tre strumenti, 6 gamme, da 100 Kc a 22 Mc. Possibilità di lavoro con ricerca continua di frequenza, sia con emissione su frequenza stabilizzata a cristallo.
Vendita sino a esaurimento nello stato in cui si trovano senza schema al prezzo di vero regalo **L. 20.000**

L'apparato misura cm 75 x 60 x 27, il rak è completamente in materiale leggero, spese di porto e imballo **L. 2.000**

Vi consigliamo l'acquisto.

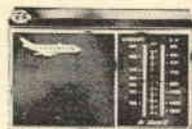
ORA IN TUTTA ITALIA I FAMOSI PRODOTTI LAFAYETTE

GUARDIAN 5000

Monitor
FM-VHF 30-50 Mc
FM-VHF 147-174 Mc
Onde corte da 4 a 12 Mc
Onde medie da 540 a 1600 Kc
FM da 88 a 108 Mc

Ricevitore a 17 transistor + 9 diodi + 2 termistori riceve la banda VHF (carabinieri ecc.) 147-174 (ponti radio e radio taxi, vigili ecc.) onde corte copertura generale e onde medie a copertura generale e stazione a modulazione di frequenza. Controllo squelch, antenna telescopica e antenna in ferrite.

Airmaster 10

Monitor 108-136 Mc
Monitor 540-1600 Kc

- Per l'ascolto della gamma aeronautica torri controllo, comunicazioni durante il volo e in fase di atterraggio

Completo di commutatore per l'ascolto delle onde medie.
Circuito ultrasensibile a 10 transistor, completo di antenna telescopica.

Monitor VHF-FM 146-175 Mc

- Per l'ascolto di ponti radio
- Vigili Urbani
- Autostrade, ecc. ecc.

DELUXE

Monitor 108-136 Mc (gamma aeronautica)
Monitor 148-174 Mc FM (Ponti radio)
Monitor 540-1600 Kc AM
Monitor 88-108 Mc FM

Un versatile apparecchio per la ricezione di particolari frequenze. Gamma aeronautica per l'ascolto di comunicazioni aeree (torri di controllo ecc.) VHF (ascolto ponti radio, taxi, vigili urbani ecc.) Ricezione dei normali programmi in AM e FM. Monta 12 transistor + diodi + 1 termistore, completo di antenna a stilo.

Monitor VHF-FM 30-50 Mc

- Per l'ascolto carabinieri
- Ponti Radio
- Altre stazioni

Questi tipi di ricevitori sono a modulazione di frequenza a 10 transistor, di uso professionale, completi di antenna stilo tipo telescopico. Funzionanti con 4 batterie a stilo da 4,5 Volt.

Altri prodotti e listini potrete trovarli in vendita presso:

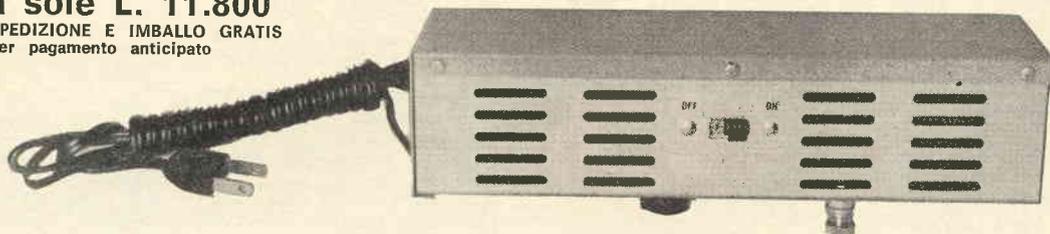
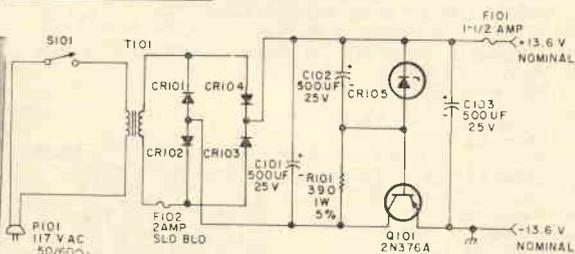
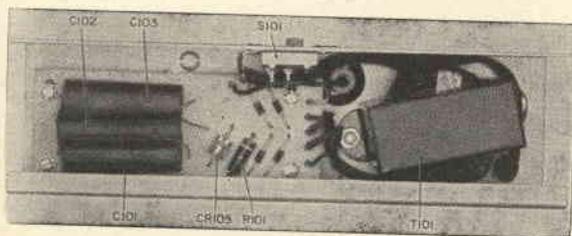
MARCUCCI Via Bronzetti 37 20129 MILANO Tel. 7386051

CRTV	Corso Re Umberto 31	10128 TORINO	Tel. 510442
PAOLETTI	Il Prato 40-R	50123 FIRENZE	Tel. 294974
ALTA FEDELTA'	Corso d'Italia, 44	00198 ROMA	Tel. 857941
SICELETTRONICA	Via Firenze 6	95129 CATANIA	Tel. 269296
DINO FONTANINI	via Umberto I, 3	33038 S. DANIELE DEL FRIULI	Tel. 93104
M.M.P. ELECTRONICS	via Villafranca, 26	90141 PALERMO	Tel. 215988

Offerta Sensazionale

hallicrafters

ALIMENTATORE 13 Vcc
STABILIZZATO ELETTRONICAMENTE

a sole L. 11.800
SPEDIZIONE E IMBALLO GRATIS
per pagamento anticipato

DATI TECNICI: 13,6 V, 1 A, stabilizzato elettronicamente con transistore e diodi zener, raddrizzatore a ponte; apparecchio nuovo di fabbrica in imballo originale, rete 115 Vca.
IDEALE per la sostituzione delle batterie sui C.B, e per l'alimentazione dei ricevitori e piccoli trasmettitori a transistori, alta stabilità dovuta alla regolazione elettronica.

● **S120**	Ricevitore	500 kc, 30 mc ampia scala	**L. 52.000**
● **SX122**	Ricevitore	doppia conversione 500 kc, 30 mc	**L. 298.000**
● **SX146**	Ricevitore	5 gamme complete radioamatori	**L. 260.000**
● **SX130**	Ricevitore	500 kc, 30 mc, 1 amplificatrice R.F. 2 amplificazione MF AM, CW, SSB	**L. 160.000**
● **CRX100**	Ricevitore	27 50 mc	~~L. 35.000~~ } **ora a sole L. 24.000**
● **CRX101**	Ricevitore	108-135 Mc	~~L. 35.000~~
● **CRX102**	Ricevitore	144-174 Mc	~~L. 35.000~~

Molti altri tipi di ricevitori e trasmettitori disponibili.

Alcuni modelli:

S120, SX122, SX130 ecc. adatti alla ricezione sulla gamma di 27 MC (C.B.)

Catalogo gratis a richiesta.

ANTENNE riceventi e trasmittenti **MOSLEY**

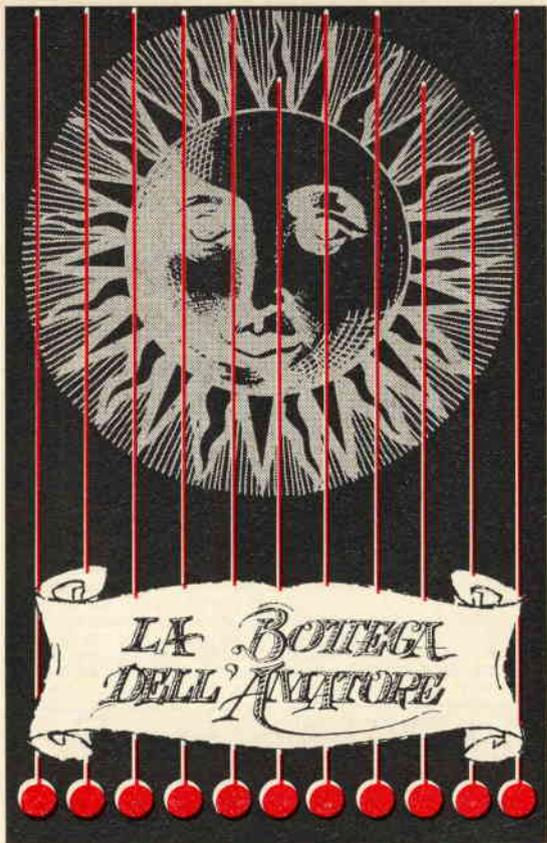
La nostra ditta è in grado di fornire inoltre: Cavi coassiali di vari tipi, Relais e Commutatori coassiali, Connettori, Zoccoli per tubi trasmittenti, Zoccoli in teflon, ogni altro componente speciale.

Fateci richieste particolareggiate. **NON DISPONIAMO DI CATALOGO GENERALE**, data la vastità dei prodotti trattati.

P.S. SPEDIZIONE MINIMA L. 5.000

ESPOSIZIONE e VENDITA
apparecchiature e componenti nei nostri uffici di Torino e Milano - VISITATECI!

Rappresentante per l'Italia:

DOLEATTO
TORINO - via S. Quintino 40
MILANO - viale Tunisia 50

Ogni parola lire 50.
Effettuare il pagamento in francobolli.
Ogni cinque « A » o « ! » scatta una parola.
10% + = > L. valgono una parola.
Punti, virgole, trattini, gratis.
Inserzioni giunte entro il 10 di questo mese sono pubblicate sulla prossima rivista.

AAAAA RELAZIONEREBBESI con persone intenzionate costituzione attività commerciale o industriale o per ampliamento di attività già esistente.
Lorenzo Borgogelli Avveduti - Arco di Augusto 76 - Fano (PS).

ALLARME PROSSIMITA' sensibilissimo. Vendesi scatole montaggio complete di transistori, relay, circuito stampato inciso, resistenze, condensatori, elegante contenitore lamiera verniciata, pile, ecc.
Otterrete ottimi guadagni installandoli presso negozi.
Scatola montaggio completa ogni parte 8500 cadauna. Montati collaudati 20.000 cadauno. Spese postali comprese. Inviare vaglia.
Giovanni Simeoni - via Padova 94 - 00161 Roma.

AMPLIFICATORE AT100 potenza 2 W alimentazione 9 V regolazione tono volume completo schema L. 2000+400 spese postali. Pagamento anticipato mezzo vaglia postale.
Armando Tardivello - via SV Gerosa 52 - 24100 Bergamo.

BC624 ESEGUO provata elaborazione, consentendo ricezione in sintonia continua da 100-160 Mc/s AM-FM, eccezionale selettività, sensibilità, senza quarzi, stabilissimo, riceve: Ponti radio, Polizia, radioamatori, traffico aereo. Inviare apparecchio anche senza valvole. Dispongo BC624 elaborati, collaudati, con schema istruzioni. Dimostrazioni pratiche, mio domicilio.
Gianfranco Cortesi - via Bologna, 24 - 47042 Cesenatico.

CIRCUITI STAMPATI confezione Kit contenente 10 piastre 22 x 20 cm 1 kg cloruro ferrico cc 100 inchiostro protettore ed istruzioni L. 2.600+400 spese postali. Pagamento anticipato mezzo vaglia postale.
Armando Tardivello - via SV Gerosa 52 - 24100 Bergamo.

CIRCUITI STAMPATI fotoincisi, disegno, realizzazione.
Mauro Gabrielli - Ciarrocchi 18 - Roma.

CLORURO FERRICO incisione circuiti stampati: L. 450 kg. Inchiostro protettore: L. 250 x 30 c.c. Spedizione franco Messina, pagamento contrassegno.
Aliotta - c.so Garibaldi, 439 - 98100 Messina.

FILATELICI ATTENZIONE - Prenotate future buste primo giorno e prossime emissioni del Vaticano. Serietà.
Antonino Valente - via Antonello da Messina 29 - 00147 Roma. Possibilmente francorisposta.

NUOVO CIRCUITO TX 144, 0,4 W antenna, quarzo 72 Mc escluso, dimensioni 90 x 40 x 20, L. 8.900 montato.
Augusto Ricci Bitti - piazza Cavour 12 - 48022 Lugo.

OFFERTA DEL MESE 25 transistor 15 diodi 100 resistenze tutto nuovo lire 3500 spedizione compresa versando ccpt 19/17996.
Vittorio Bruni - Piediluco (Terni).

SENIGALLIA SHOW. Materiale accensione elettronica NUOVO (GBC, Bosch), 14.000 contrassegno, solo se almeno 15 richieste.
Sergio Cattò - XX Settembre 16 - 21013 Gallarate.

TRANSISTORI NUOVI garantiti in pacchi contenenti 25 pezzi ripartiti in parti uguali (2N1711 2N1131 2N3108 2N930 2N914) L. 3.500+400 spese postali. Pagamento anticipato mezzo vaglia postale.
Armando Tardivello - via SV Gerosa 52 - 24100 Bergamo.

500 LIRE schede calcolatori più 200 s.p.
Vladimiro Pini - 4 Alfredo Oriani - 50134 Firenze.

Coloro che desiderano effettuare una inserzione utilizzino il modulo apposito

OFFERTE

69-O-643 - SINTONIZZATORE HI-FI Eico HFT-94 per onde medie a tubi, acquistato nuovo montato, in perfette condizioni e tubi nuovi cedo per L. 11.000. Registratore Renas A-2 a 3 velocità in perfette condizioni cedo a partire da L. 30.000. Hallicrafters S-120 a copertura continua da 0,5 Mc a 30 Mc in 4 bande a L. 33.000 (nuovo L. 52.000) un anno di vita.
Cattò Sergio - via XX Settembre 16 - 21013 Gallarate.

69-O-644 - OCCASIONE UNICA! BC348 con S-meter e amplificatore, ART 13, ARC 1, alimentatore per detti, completi istruzioni e schemi vendo lire 100.000 con regalo antenna Fracarro 11 elementi, 20 metri di coassiale RG8U entrambi nuovi e di tutto il materiale elettronico contenuto nella cantina (valvole, quarzi, apparati ecc.)
La Rovere Gaetano - via della Bufalotta, 358 - 00139 Roma - ☎ 8.876.294.

69-O-645 - TRASMETTITORE G4/223 vendesi a lire 90.000 contanti+spese post. Detto apparecchio usato soltanto alcune ore è in perfette condizioni di funzionamento. Imballaggio originale.
Tibaldi Guido - casella postale 55 - 70059 Trani (Bari).

69-O-646 - WA-WA ELETTRONICO per chitarra cedo autocostruito; garantito; comando a pedale; buona estetica. Scrivere per il prezzo.
Alberto Panicieri - via Zarotto 48 - Parma.

69-O-647 - RICEVITORE R107 copertura continua 1,1÷18 MHz in tre gamme modificato per ricezione SSB con BFO, S-meter, alimentazione AC, vendo L. 25.000 esclusa eventuale spedizione o cambio con ricevitore BC603 non manomesso e perfettamente funzionante, valutando quest'ultimo, nello scambio, L. 15.000. L'R107 è corredato da schema originale con tutte le modifiche apportate.
Cicone Carlo - via G. Villani 83 - Roma - ☎ 7.886.587.

69-O-648 - RADIOCOMANDO BICANALE Metz completo di servocomando, ottimo per principianti, vendo L. 35.000, trattabili. Vendo inoltre servo Bellamatic II nuovo mai usato (L. 8.500) a L. 2.000.
Enrico Rinaldi - via Letizia, 4 - Milano.

69-O-649 - CASSA ACUSTICA « Peerless » vendo; risposta in frequenza 30-18000 Hz, 3 altoparlanti bassi (∅ 20) medi (∅ 15) acuti (∅ 3) con filtro crossover Pmax 15 W dimensioni: 16x25x55 tipo « baffle infinito ». Pagata (al netto di sconto) L. 28.000, vendo a L. 15.000 non trattabili.
Giorgio Zanon - corso Sardegna 73-16 - Genova.

69-O-650 - SUPER-PRO RX 5 gamme da 0,54 MHz a 20 MHz, 18 tubi alim. univ. perfettamente funzionante, filtro Xtal, Bfo, noise AVC-MVC, Band width, band spread, 8 W BF, ecc. L. 65.000. Convertitore Labes 144-146 MHz, tipo C06-B, uscita 26-28 MHz come nuovo L. 12.000. Lambretta X200 special, anno 1967, 17.000 km, perfetta, gommata, L. 100.000.
Sicoli Sergio - via M. Picco 31 - 20132 Milano.

69-O-651 - VENDO RICETRAS. autocostruito, gamma 144-146, potenza in antenna W 2. Ricevitore equipaggiato con transistor a Fet. Sens. 1 mV. Completo di calibratore, S-meter, misuratore RF, antenna stilo, alimentazione interna ed esterna. Per maggiori informazioni scrivetemi. Vendo anche TX per 20 e 40 m completo di VFO. Pot. 5 W.
Gian Carlo Culazzo - via Vallone 5 - 18012 Bordighera.

69-O-652 - RADIOCOMANDO TRANSISTORIZZATO ricevente e trasmittente 3 canali perfettamente funzionante raggio d'azione circa 1 km, vendo a L. 15.000 (prezzo da me pagto L. 40.000). Tratto solo con persone residenti a Milano.
☎ 8.495.507 (dopo ore 19)

69-O-653 - RADIOTELEFONI GIAPPONESI CH-1330R quarzati su due canali 10 m - Trasistors 13, varistor 1, diode 1 - squelch control, stand-by - S-meter. Alimentazione interna ed esterna 12 Vcc. Portata max. 60 km L. 75.000 irriducibili. Apparecchi assolutamente nuovi, inscatolati. RX VHF Mod. Jet della ditta Samos. Freq. 112-150 come nuovo L. 13.000. Transceiver Hallicrafters Tornado SR500 L. 275.000.
I1WAA Passavanti Ernesto - via Merulana, 53 - 00185 Roma.

69-O-654 - LUCI PSICHEDELICHE cedo. Amplificatore 3 canali (alti-medi-bassi) con possibilità di collegare 13 lampade (150 W) per canale. Consta di due scatole (ottima presentazione estetica) amplificatore+gruppo di potenza, alimentazione universale Lire 60.000. Ogni lampada (150 W)+portalampade L. 3500 (tipo Spot), rosse, blu, (gialle, verdi solo 100 W) banche.
Ferdinando Marinelli - via Pisacane 8 - 50134 Firenze.

69-O-655 - TORN FU b1 Ricetrasmettitore 80 m,perfetto, completo di valvole, mai usato. Vendo a miglior offerente.
Orlandi G. Roberto - 22029 Uggiate (Como).

69-O-656 - REGISTRATORE PORTATILE standard SR-250 vendo. Dimensioni 23,5 x 7,5 x 19, vel. 9,5 e 4,75 cm, controllo tono, alimentazione pile torcione o rete con alimentatore incorporato.
Pietro Salinari - via Stringher 30 - Roma - ☎ 3.275.426.

69-O-657 - DIOGENE CERCAVA l'uomo. Io cerco acquirente per articoli elettronici. Tra l'altro, dispongo di un amplificatore 25 W Hi-Fi che non ha mai funzionato per mancanza di coppia finale AU103, ma che è per il resto completo di tutto. Sono 60.000 lire di pezzi nuovi che cercano padrone disosto ad offrire almeno frazione di tale valore. Invio a tutti elenco materiale in svendita. Allegare 100 lire in francobolli di taglio utilizzabile. Non telefonare.
Federico Bruno - via Napoli 79 - 00184 Roma.

69-O-658 - TRANSISTOR DIODI valvole resistenze condensatori contenitore Ganzerli e altro interessante nuovo materiale svendo per progetti non realizzati a prezzi veramente convenienti. Richiedere elenco dettagliato che spedisco gratuitamente a tutti.
Bruni Vittorio - via Mentana 50 - 05100 Terni.

69-O-659 - OFFRO I seguenti apparecchi: cercamine SCR625 nel suo cont. a valigia, completo di tutto meno le pile per L. 30.000 + sp.pos. Piastra registr. prof. Philips, nuova con altop. e micro, pagata 100, cedo per L. 60.000+sp.pos. Tubo R.C. per oscilloscopio prof. Telefunken DG10/40 nuovo cedo a L. 20.000+sp. pos. Televisore 21'' Phonola mod. 2332 aspetto come nuovo con tubi sincr.+ eat nuovi, cedo per L. 40.000+sp.pos.
Caucci Romano - salita della Trenovia 39 - Trieste.

69-O-660 - OCCASIONISSIMA! CAMBIO: valvole: EL84; EF89; GAF4A; ECL82, ECC85, 2 diodi OA81 2 transistor OC72; 1-OC71; 1-OC45; 5 compensatori 10 pF; 1 variabile 1K+1K pF, 2 microfoni a carbone da telefono con relativi altoparlanti con tester ICE680E o ICE680R o Cortina. Risponderò a chiunque (francorisposta).
Flavio Esposito - via E. Fermi n. 4 - 53036 Poggibonsi.

69-O-661 - ATTENZIONE TUTTI - vendo converter Labes e relativo alimentatore frequenze 137-146 CO5/RA-RS da tarare L. 20.000. Raccolta francobolli italiani ed esteri vendo a L. 110.000. Permuto il tutto con buon RX-TX veramente funzionante Tipo ARC1.
Tiengo Arrigo - via Orombelli 7-a - 20131 Milano - ☎ uff. 2360141.

69-O-662 - VENDO CAMBIO ricevitore « Hallicrafters » mod. S/118 - banda continua da 190 kc a 30 Mc in 5 gamme, bandspread, BFO, ANL, STBY; con coppia radiotelefoni possibilmente giapponesi da un watt di potenza in antenna.
I1DVI De Vincentiis - via Trieste 59 - 65100 Pescara.

69-O-663 - VENDO AMPLIFICATORE BF Geloso G60/A, potenza di uscita 60 W, perfettamente funzionante. I componenti sono nuovi, il valore di essi è di L. 72.000. Io lo vendo a L. 58.000. Esso ha 2 comandi, alti-bassi, lo cambierei con RX professionale (funzionante) tipo Hallicrafter SX28 - SX140. Geloso G4 - 214-215-216 Al. Bacchini - OC11. Detti RX devono essere tarati e funzionanti.
Nicola Brandi - via Cattedrale 14 - 72012 Carovigno (BR).

69-O-664 - COPPIA RADIOTELEFONI Tokai TC113 2 canali ricezione e trasmissione controllate a quarzo. Squelch alimentazione 9 Vcc o esterna. Presa auricolare. Acquistati in agosto, cambiasi con apparato G4/216 o Hallycrafters SX110 oppure con ricetrasmettitore 144 Mc transistorizzato, potenza 3÷5 W.
Paolini Giuseppe - via Oliveti 27 - Tivoli (Roma).

69-O-665 - VENDO PACCO con 100 resistenze, 20 condensatori, 5 diodi, 4 trasformatori per transistor, 20 valvole, 5 transistor per B.F. e A.F. + materiale vario, zoccoli, basette di bachelite, stagno, filo, viti, potenziometri, interruttori, telaietti, mobiletti per transistor, circuiti stampati ecc. per un valore di L. 20.000, vendo causa trasloco a sole L. 5.000.
Il materiale è nuovo e usato ma tutto in ottimo stato.
Pietro Corso - via Italia 1/c - 96100 Siracusa.

69-O-666 - TELESCRIVENTE OLIVETTI a zona 4ZT perfettamente funzionante tarata velocità 50 baud, lire 30.000. Telescrivente come sopra da revisionare L. 20.000. Demodulatore RTTY completo di keyer, shift 150÷900 Hz L. 30.000. RX autocostruito 10 tubi, gamme da 0,5 a 30 MHz con gruppo RF G2615/A L. 30.000. Convertitore gamme OM uscita 4,6 MHz. Gruppo G 2620A L. 20.000.
I1BUL - via Bernagozzi 32 - 44015 Portomaggiore (Ferrara) ☎ 81.708.

RICHIESTE

69-R-224 - CERCASI RADIOTELEFONO tipo Lafayette « HB23 » oppure « E20T » o prodotti similari purché non inferiori ai 4 W di potenza con almeno 6 canali.
Roberto Acerbi - via Quarda Superiore 26-3 - Savona.

69-R-225 - CERCO RX professionale E-566 Siemens; 12 gamme, calibratore incorporato, scala fine 0/100 kHz
Raffaele Spadavecchia - via M. Martiri 10 - 70056 Molfetta (BA).

69-R-226 - CERCO SALDATRICE elettrica ad arco o resistenza di piccola o media potenza, piccolo tornio per metallo possibilmente senza motore. Prego tenere presente che sono ancora valide le inserzioni pubblicate sul n. 9/69 n. 69-O-508, n. 69-R-168, n. 69-R-181.
ing. Mario Rossetti - via Partigiani 6 - 43100 Parma.

69-R-227 - CERCO RICEVITORE surplus APR4 38÷1000 MHz, oppure RC minimo 100÷500 MHz.
Federico Bardi - via Roma 33 - 42100 Reggio Emilia.

69-R-228 - SWL CERCA telaietto AF da applicare alla BF, per costituire un RX per i 144 MHz. Prezzo modico; ancor meglio se regalato! TNX!
Marco Sasso - via F. Crispi 16/3 - 17044 Savona.

69-R-229 - CERCO SCHEMA o TM oscilloscopio mod. Hickock 640A7 a qualunque prezzo!!
Luciano Belli - 06050 Izzalini Todi (PG).

69-R-230 - ATTENZIONE CERCO solo per permuta RX-TX tipo ARC1 veramente funzionante da permutare con converter Labes tipo CO5/RA-RS per ricezione gamma satelliti (da tarare) e relativo alimentatore e raccolta francobolli italiani ed esteri valori 110 kL. opp. vendo il tutto per L. 100.000.
Arrigo Tiengo - via Orombelli 7-A - 20131 Milano - ☎ uff. 2360141.

69-R-231 - CERCO COPPIA RX-TX di potenza sui 27 MHz, almeno 1 W in antenna, mobili o fissi, tipo Tokay o similari. Offerta massima Lit. 50.000. Cerco anche ricevitore per onde marittime, RX VHF a transistori, TX per i 144 MHz, RX-TX per 144 MHz, antenna per i 144. Cedo radiomicrofoni MF, nuovi, portata m. 100 senza antenna, finale AF118 L. 5000 e coppia RX-TX 100 mW sui 27.035 MHz L. 25.000.
Marco Derra - via S. Giovanni 14 - 27036 Mortara.

69-R-232 - EICO MX99 Decoder stereo cerco se vera occasione, anche usato ma perfettamente funzionante e non manomesso nelle tarature. Cerco anche oscilloscio buone caratteristiche non autocostruito. Comunicare condizioni, stato di usura caratteristiche complete e se sono accompagnati dal libretto di istruzioni. Acquisterei o prenderei in prestito, dietro compenso, manuale del sintonizzatore EICO ST97.
P. Stampini - corso Prestinari, 166 - 13100 Vercelli.

69-R-233 - CERCO SINTONIZZATORE OM 500-1600 kc. Disposto a cambiarlo con 20 valvole Radio TV. Cerco cuffia 600 Ω che cambierei con 3 AP per transistor. Cerco il libro Radio Amateur Handbook, che cambio con 5 BCY24, 5 BC107 nuovi. Cerco riviste Sperimentare n. 1-2-6-7-8 anno 1967 che cambio con 10 Radiopratica anno 68 e 69.
Angelo Tavanti - via Pratese 80 - 51037 Montale (Pistoia).

69-R-234 - PUNTI CONCORSO G.B.C. cerco. Minimo 250 punti da 250 a 1000 pago in francobolli. Oltre con vaglia postale 1 punto =1 lira, cedo kit per schermaggio autovetture L. 800. Sintonizzatore per AH Eico HFT94 (L. 105.000 listino Z/562 anno 1967) a valvole per Hi-Fi cedo a sole L. 12.000. Perfetto con garanzia.
Sergio Cattò - via XX Settembre 16 - 21013 Gallarate.

69-R-235 - ACQUISTO URGENTEMENTE telaietti RX28P o RX30 della Labes preferibilmente senza quarzo. Inviare offerte specificando il prezzo.
p.i. Valerio Dondi - via Piana, 9 - 40127 Bologna.

69-R-236 - FUORIBORDO CERCO 18 CV Evinrude, solo se recente. Offro Generatori prof. tipi S.I.A.E., EICO una BC624 APX6 BC221 con alim- originale, quarzi X Cal. Proiettore sonoro 16 mm, cinepresa Paillard Bolex H8 e altro materiale offro. Accludere francorisposta, tratto solo con Milano e Provincia.
Luigi Zocchi - p. Aquileja 6 - 20144 Milano.

69-R-237 - CERCO REGISTRATORE Philips EL 3302 in ottimo stato ed assolutamente non manomesso. Offro in cambio materiale fermodellistico Rivarossi in ottimo stato e pochissimo usato. Garantisco personalmente la massima serietà.
G.Carlo Carrera - p.za Santuario 7 - 24021 Albino (Bergamo).

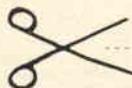
69-R-238 - CERCO CORSO transistor della Scuola Radio Elettra.
Patrizio Bartoli - via Bastione Mediceo 3 - 51100 Pistoia.

69-R-239 - SWL TORINESI di età tra 15 e 18 anni aiutatemi a formare un circolo dove poterci trovare per discutere sui nostri problemi e per aiutarci a vicenda (succursale del circolo CQ di Roma) ed eventualmente formare un piccolo centro ricevente a disposizione di ciascun aderente.
Gabriele Trabia - via S. Giulia, 27 - Torino.

69-R-240 - E' POSSIBILE che 2500 lire siano tanto poche per un tubo RC 3BP1? Dopo vana attesa di 1 anno sono pronto a privarmi di 3 klire (sob). Meglio amici zona Milano per evitare incidenti al tubo ad opera del CAP. Non fatemi aspettare il '70. Sul telaio ci sono già le ragnatele!
Alfonso Natale - via Lomellina 52 - 20133 Milano.

69-R-241 - STUDENTE AL 3° Liceo scientifico, appassionato di elettronica, ma senza soldi, cerca persona disposta a spedirgli — gratis — materiale elettronico.
Accetta qualsiasi apparato Radio e TV, anche non funzionante. Sarebbe disposto a pagare spese di spedizione, inferiori a L. 1000.
Federico Rapuano - v.le Colli Portuensi, 57 - 00151 Roma.

69-R-242 - CERCO COPPIA RX-TX e radiotelefoni 5-10 W portatili funzionanti con corrente 12 V CC e CA.
Roberto Tarantino - p.za Cinecittà 44 - 00174 Roma.

69-R-243 - PERMUTO COLLEZIONE francobolli e cartoline per attrezzi prime esperienze di elettronica, cedesi anche chitarra classica in cambio di saldatore elettrico.
Stefano Bianchi - via Tulipani 5 - 20065 Inzago (Milano).

modulo per inserzione ✲ offerte e richieste ✲

LEGGERE

- Questo tagliando, opportunamente compilato, va inviato a: **cq elettronica, via Boldrini 22,** 40121 BOLOGNA
- La pubblicazione del testo di una offerta o richiesta è **gratuita** pertanto è destinata ai soli Lettori che effettuano inserzioni **non a carattere commerciale.**
- Le inserzioni a carattere commerciale sottostanno alle nostre tariffe pubblicitarie.
- Scrivere a macchina o a stampatello; le **prime due parole** del testo saranno tutte in lettere MAIUSCOLE.
- L'inserzionista è pregato anche di dare una votazione da 0 a 10 agli articoli elencati nella « pagella del mese »; **non** si accetteranno inserzioni se nella pagella non saranno votati almeno tre articoli; si prega di esprimere il proprio **giudizio** con sincerità: elogi o critiche non influenzeranno l'accettazione del modulo, ma serviranno a migliorare la **vostra Rivista.**
- Per esigenze tipografiche e organizzative preghiamo i Lettori di attenersi scrupolosamente alle norme sopra riportate. Le inserzioni che vi si discosteranno, saranno **cestinate.**

RISERVATO a cq elettronica

69 - .... numero	11 mese	data di ricevimento del tagliando	osservazioni	controllo

COMPILARE

Indirizzare a

VOLTARE

69-R-244 - ATTENZIONE! URGENTE!! cerco gruppo N2615 variabile N775 e 3 trasformatori media frequenza N704/A e 1 N705/A e 1 N707 per BFO tutto Geloso, anche usati ma buoni non manomessi specificare il prezzo. Cambio o cedo N. 40 riviste di CD dal n. 6-1960 al 1968 + 10 altre varie, cambio con relè TBv 65 426-93 cL TBv 65 404 o μA 100 o 0,5 mA.
Casto Del Prato - via E. Finardi 2 - 24040 Filago (Bergamo).

69-R-245 - CORSO TRANSISTOR et televisione cerco, solo dispense, pagamento contanti.
Ercole Monzini - 46026 Quistello (Mantova).

69-R-246 - SOLITI STUDENTI squattrinati cercano anime pie disposte a sbarazzarsi di materiale vario et RX-TX inutilizzati, tanto per fare pratica nel campo della elettronica. Nell'attesa, ringraziamo anticipatamente.
Carlo Morelli - via Sempione 148 - 20025 Legnano (Milano).

69-R-247 - SURPLUS! URGENTE! Cerco i seguenti ricevitori S27 C. Hallicrafters UHF per gamma 130÷210 MHz RX RDZ gamma 200÷400 MHz RX S27 gamma 27,8÷143. Scrivere specificando il prezzo, rispondo a tutti.
Adelmo Mussini - strada S. Polo 46 - Montecchio (RE).

69-R-248 - PIASTRA GIRADISCHI con cambiadischi, con o senza puntina mono-stereo, purché sia facilmente reperibile ed in ottime condizioni, cerco. Scrivere per accordi. Assicuro risposta a tutti.
Giancarlo Romani - via Nitriera 10 - 35028 Piove di Sacco (PD).

69-R-249 - PATITO STUDENTE squattrinato per inizio attività radiantistica cerca OM con cui intraprendere corrispondenza per conseguimento patente di trasmissione e inoltre gentile OM che gli doni un RX professionale arciusato funzionante anche

Al retro ho compilato una

OFFERTA ☐ **RICHIESTA** ☐

Vi prego di pubblicarla.
Dichiaro di avere preso visione del riquadro «LEGGERE» e di assumermi a termini di legge ogni responsabilità inerente il testo della inserzione.

(firma dell'inserzionista)

pagella del mese

(votazione necessaria per inserzionisti, aperta a tutti i lettori)

pagina	articolo / rubrica / servizio	voto da 0 a 10 per interesse	utilità
980	Alimentatore stabilizzato 50 V, 2 A		
982	sperimentare		
986	I cavi RG/U		
988	il sanfilista		
993	4 pagine con Gianfranco Liuzzi		
998	syntesis		
1000	La pagina dei pierini		
1001	« Senigallia show »		
1006	cq-rama		
1007	satellite chiama terra		
1013	CQ OM		
1014	Antenna direzionale per i 15 metri		
1016	RadioTeleTYpe		
1018	cq audio		
1028	Sulla vostra lunghezza d'onda		
1029	il circuitiere		

in condizioni pessime e da tutti cianfrusaglia varia. Spese di spedizione a mio totale carico.
Carlo Muccio - viale Metropolitan 3 - 81031 Aversa.

69-R-250 - CORSO RS Scuola Radio Elettra compro dal miglior offerente per ampliamento laboratorio cerco motorino elettrico ad uso trapano; prontuario valvole e transistori; catalogo GBC 1969, provette e bulbi per esperimenti chimici se avete altro materiale simile chiedete informazioni.
Remo Duranti - via Podgora 57 - 60100 Ancona.

69-R-251 - CERCASI TUBO a raggi catodici da quattro pollici marca Cossor modello 89J possibilmente con zoccolo, montato su oscilloscopio Cossor modello 1049 mark II. Un esemplare di detto tubo dovrebbe trovarsi nella zona di Roma.
I1RSC, Franco Roscini - via R. Gigliarelli 48 - 06100 Perugia.

69-R-252 - TUBO DH3/91 a raggi catodici urgentemente cerco, usato purché efficiente, garantito, scrivere specificando il prezzo.
Giorgio Ceccherini - Vallerozzi 11 - 53100 Siena.

69-R-253 - CERCO RICEVITORI BC312 - BC342 con alimentazione AC o DC inoltre ricetras. BC603-604 ARC1, BC624 o similari Marelli CTR30, BC620, BC659, S68/P Microtecnica su VHF acquisto se completi in buone condizioni e funzionanti a qualsiasi prezzo.
Enzio Borla - via Fatebenefratelli, 72/C - 10077 San Maurizio Canavese (Torino).

69-R-254 - CERCO URGENTEMENTE gruppo RF. Copertura possibilmente continua delle onde corte, della serie 2610 della Geloso, oppure di altra serie, anche recuperato da ricevitore professionale. Non occorre sia perfettamente funzionante, ma deve essere completo delle sue parti vitali.
Fulvio Barisi - strada del Friuli 117 - 34136 Trieste.

69-R-255 - CERCO NUMERI di «Quattrocose Illustrate» n. 1-2/1966 n. 5/1966 n. 5/1965 pago o cambio con altre riviste di « Sperimentare » o « Radiopratica » 1969.
Luciano Fusetto - c. Fabbrica - 20070 S. Rocco al Porto (Milano).

69-R-256 - CERCO RX professionale (possibilmente) usato per le bande OM dagli 80 ai 5 m, oppure dai 40 ai 20 m. Sono disposto a pagarlo 10.000 lire. Rispondo a tutti. Per accordi indirizzare a:
Giorgio Aschero - Piana n. 18 - 12073 Ceva (Cuneo).

69-R-257 - SONO STUDENTE squattrinato e desidererei ricevere gratis da OM e da persone generose materiale elettronico. Accetto di tutto, anche libri e riviste che trattano la materia. Potrò offrire in cambio inserti di Epoca, ringrazio sin d'ora tutti coloro che mi rispondono.
Vito Chiarenza - via Ospizio, 13 - Mascalucia (Catania).

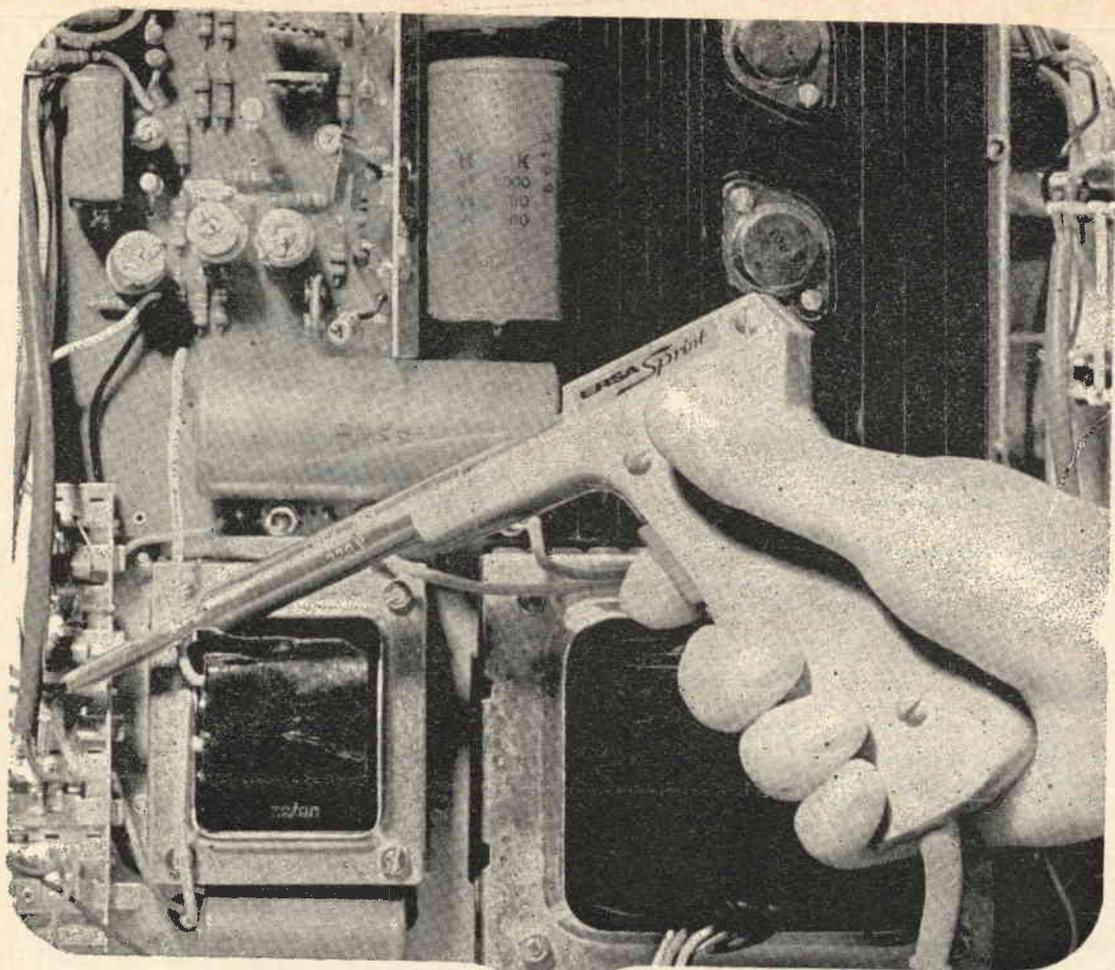
69-R-258 - CERCASI FREQUENZIMETRO 30-300 Mc. Rispondo a tutti. Massima serietà.
Campanile Agostino - piazza Disfida 24 - Andria (Bari).

69-R-259 - ATTENZIONE!! CERCO libri di tecnica elicotteristica a livello amatoriale, cerco notizie anche di costruttori dilettanti per piccoli elicotteri (monoposto) 40 HP. Compero RX freq. 15÷150 Kc/s oppure 15÷600 Kc/s. Cerco APS13÷APN1 - APA38 - Materiali aeronautici qualsiasi cosa, purché in ottimo stato di conservazione e di costo adeguato al surplus d'amatore.
Ermanno Chiaravalli - viale L. Borri 159 - 21100 Varese.

69-R-260 - CERCO VECCHIE riviste de « l'Antenna » e precisamente i numeri 5-7-8 del 1959 ove è descritto il RX/TX TR1143. Chi ne fosse in possesso prego scrivermi indicando eventuali pretese.
Roberto Donato - via Oberdan 5/5 - 16167 Nervi (Genova).

69-R-261 - RICEVITORE HALLICRAFTERS S-27,5-29,5-36 cerco, o similari purché comprendano frequenza da 50 a 100 Mc. Cerco ioltre. riproduttore facsimile (possibilmente surplus USA), RX radiogoniometrico su 7 Mc, RX HRO, RX BC639A. Pagamento in contanti.
Enzo Benazzi (I1EWR) - via E. Toti 26 - 55049 Viareggio.

69-R-262 - ACQUISTO HALLICRAFTERS a L. 50.000 contanti purché abbia tutte le gamme a copertura continua, prego specificare il modello, acquisto se non manomesso!
Piero Bini - via D'Annunzio, 48 - 07026 Olbia (Sassari).

69-R-263 - CERCASI TX gamme amatori possibilmente AM/SSB non autocostruito, non manomesso, garantito funzionante. Tratto possibilmente con residenti Sicilia.
Pasquale Fretto - Poste - 92015 Raffadali (Agrigento).

IL SALDATORE A PISTOLA

ERSA

"SPRINT"

CARATTERISTICHE:

Impugnatura in materiale plastico
Alimentazione: 220 V - 80 W
Tempo di riscaldamento 10 s
Lunghezza: 210
Peso: 200 g
Punta saldante intercambiabile
Fornito con punta in rame nichelato ∅ interno 4,5.

cod. G.B.C. LU/5950-00

Ditta T. MAESTRI

Livorno - Via Fiume, 11/13 - Tel. 38.062

VENDITA PROPAGANDA

GENERATORI AF

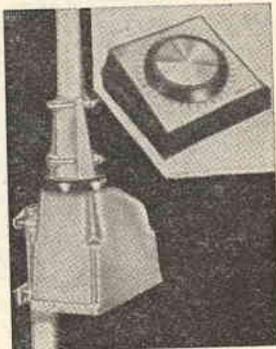
TS-413/U - da 75 Kcs a 40 Mc, in 6 gamme più indicatore di modulazione e indicatore di uscita.
TS-155-CUP - da 2.000 a 3.400 Mc.

GENERATORI DI BF

SG-15-PCM - da 100 Cps. a 36 Ks.
TO-190-MAXSON - da 10 Cps a 500 Kcs.

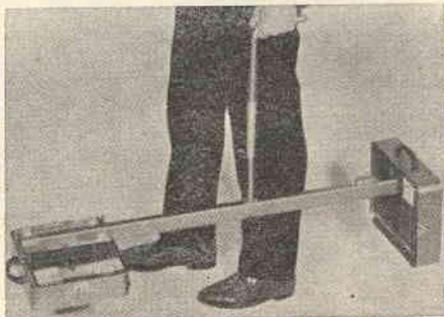
FREQUENZIMETRI

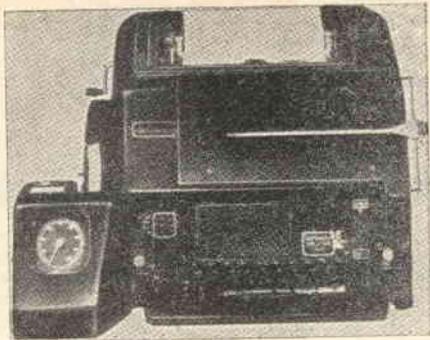
BC-221-M - da 20 Kc a 20 Mc.
BC-221-AE - da 20 Kc a 20 Mc.
BECKMAN-FR-67 - da 10 Cps a 1.000 Kc digitale.

Disponiamo di **Frequency schift converter** (demodulatori). **mod. TM112 AR** italiano; **mod. 140 TR**, italiano; **mod. AFFSAV/39C** originale americano.

ROTATORI D'ANTENNA

Mod. **CROWN** - **M-9512** - della CHANAL MASTER - volt 220 ac. completamente automatico.

RADIORICEVITORI E TRASMETTITORI DISPONIBILI

SP 600JX 274-A FRR versione RAK - Copertura continua in 6 gamme più 6 canali opinabili a frequenza fissa per ricezione in telescrivente da 540 Kcs. a 54 Mcs. alimentazione 90-260 volt AC - come nuovi.

CERCAMETALLI

Mod. **27-T** - transistorizzato, profondità massima 2,5 mt.
Mod. **990** - transistorizzato, profondità massima 10 mt.
ONDAMETRI - da 8.000 Mc a 10.000 Mc.
TS-488-A

TELESCRIVENTI E LORO ACCESSORI DISPONIBILI

TG7B - mod. 15 - teletype - Telescrivente a foglio, tastiera inglese, motore a spazzole a velocità variabili, viene venduta revisionata.
ITSS - mod. 15 A - Teletype - caratteristiche come la TG7 ma con motore a induzione, velocità fissa, o variabile sostituendo la coppia degli ingranaggi.
TT7 mod. 19 - Teletype - telescrivente a foglio, con perforatore di banda incorporata; può scrivere soltanto, oppure scrivere e perforare, o perforare soltanto; motore a spazzole, velocità variabile, perforatore con conta battute; tastiera inglese, cofano con supporto per rullo di banda; viene venduta revisionata oppure no.

SCAUB e LORENS - mod. 15 - Come il modello TG7B, prodotto dalla Scaub e Lorens, tedesca, su licenza, teletype.
SCAUB e LORENS - mod. 19 - come il modello TT7 prodotto dalla Scaub e Lorens tedesca.
TT26 - Ripetitore lettore di banda, motore a spazzole, velocità regolabili.
TT26FG - Perforatore di banda scrivente con tastiera, motore a spazzole velocità regolabili.
Mod. 14 - Perforatore di banda non scrivente in cofanetto.

DISPONIAMO INOLTRE:

Alimentatori per tutti i modelli di telescriventi.
Rulli di carta, originali U.S.A. in casse di 12 pezzi.
Rulli di banda per perforatori.
Motori a spazzole ed a induzione, per telescrivente
Parti di ricambio per tutti i modelli descritti.

STRUMENTI VARI

MILLIVOLMETRO elettronico in Ac - da 0,005 volt a 500 volt, costruito dalla Ballantine.
DECI BEL METER ME-22-A-PCM.

RIVELATORI DI RADIOATTTIVITA'

Mod. **CH-720** della CHATHAM Electronics.
Mod. **PAC-3-GN** della EBERLINE, completamente a transistor.
Mod. **IN-113-PDR** della NUCLEAR Electronics.
Mod. **DG-2** - Rayscope.

OSCILLOSCOPI

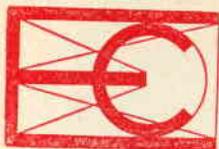
OS4-AN/URM24
AN-USM-25

TRASMETTITORI

BC 610 E e I - come nuovi completi di tutti gli accessori - prezzo a richiesta.
HX 50 Hamarlund da 1 a 30 Mc nuovo.
Rhoden e Swarz 1.000 - da 1 KW antenna copertura continua da 2 a 20 Mc. - prezzo a richiesta.
ARC 1 - Ricetra da 10 a 156 Mc. - alimentazione 24 volt DC
15460 - Copertura continua da 200 Ks a 9 Mc - alimentazione 24 volt DC.

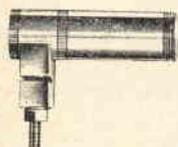
PROVATRANSISTOR

Mod. **MLTT** della Microlamda.

INFORMAZIONI A RICHIESTA, AFFRANCARE RISPOSTA, SCRIVERE CHIARO IN STAMPATELLO

ELETTROCONTROLLI - ITALIA

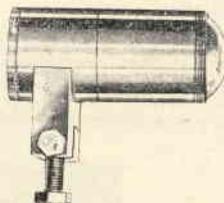
SEDE CENTRALE: via del Borgo 139a - tel. 265.818 - 279.460 - 40126 BOLOGNA

rappresentanti in tutte le maggiori città italiane - sedi concessionarie a:
AREZZO - CATANIA - FIRENZE - LA SPEZIA - NAPOLI - PADOVA - REGGIO EMILIA

PROIETTORI E RICEVITORI PER FOTOCELLULA

FOTOCOPPIA A

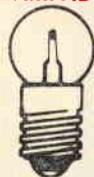
Distanza utile m 2.
P/A-Proiettore (escluso lampada)
Prezzo L. 2.440
R/A-Ricevitore (escluso fotoresistenza o fotodiodo)
Prezzo L. 2.440
S/A-Supporti per detti
Prezzo (cadauno) L. 520

FOTOCOPPIA B

Distanza utile m 5.
P/B-Proiettore (escluso lampada)
Prezzo L. 3.580
R/B - Ricevitore (escluso fotoresistenza o fotodiodo)
Prezzo L. 3.580
S/B - Supporti per detti
Prezzo (cadauno) L. 650

FILTRI SELETTIVI AI RAGGI INFRAROSSI (9000 « Å »)

FS/A - Filtro adatto per proiettore fotocoppia « A »
Prezzo L. 1.950

FS/B - Filtro adatto per proiettore fotocoppia B
Prezzo L. 3.250

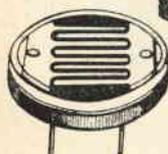
LAMPADE A FILAMENTO CONCENTRATO

L-44 - 4 V, 4 W
Attacco E10, adatta per proiettore fotocoppia A
Prezzo L. 780

L-66 - 6 V, 6 W
Attacco E10, adatta per proiettore fotocoppia B
Prezzo L. 780

FOTORESISTENZE AL SOLFURO DI CADMIO

MKY 7ST
dissip. 100 mW
125 Vcc o ca L. 350

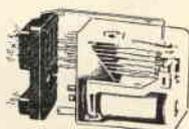
MKY 101
dissip. 150 mW
150 Vcc o ca L. 390

MKY-7
dissip. 75 mW
150 Vcc o ca L. 590

MKY 251
dissip: 500 mW
200 Vcc o ca L. 650

RELE' SUB MINIATURA ADATTISSIMI PER RADIOCOMANDI

GR010 MICRO REED RELE'
per cc. 500 imp./sec. - 12 V
Portata contatto 0,2 A
L. 1.060
Vasta gamma con valori diversi: 6, 24 Vcc.
Preventivi a richiesta.

957 MICRO RELE' per cc
300 Ω - 1 U da 1 Amp.
L. 1.100
A deposito vasta gamma con 2-4 scambi in valori diversi.
Preventivi a richiesta.

RELE' MINIATURA
per cc 430 Ω - 6-24 V
4 scambi a 1 Amp.
Prezzo speciale netto cad.
L. 1.000
(zoccolo escluso)

INTERRUTTORE ELETTRONICO DI PROSSIMTA'

EN1 - adatto per distanze fino a mm 5
Tensione di alimentazione 24 Vcc
Prezzo L. 14.215
F1/1 - supporto in P.V.C. per detto
Prezzo L. 2.600

ATTENZIONE! VANTAGGIOSISSIMA OFFERTA

Condensatori a carta + condensatori elettrolitici + condensatori vari =

BUSTA DA 100 CONDENSATORI VARI

Al prezzo propaganda di **L. 600.**
(n. 4 buste L. 2.000).

SCONTI

per ordini da 1 a 9 pezzi = netto
per ordini da 10 a 49 pezzi = sconto 7%
per ordini da 50 e oltre = sconto 15%

Master

apparecchiature elettroniche

RICEVITORI E TRASMETTITORI VHF DALLE ALTE PRESTAZIONI AD UN PREZZO ECCEZIONALE!

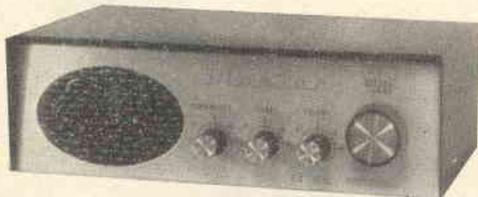
Se volete captare le appassionanti gamme in cui operano i radioamatori, i ponti radio commerciali, le stazioni meteor, i radiotaxi, il traffico portuale e tutte le comunicazioni aeronautiche, eccovi dei ricevitori particolarmente adatti.

Mod. BC16/44

CARATTERISTICHE:
Alta sensibilità, selettività e stabilità.
Gamma: da 120 a 160 Mhz.
8+3 transistors.
Controlli: Volume e limitatore disturbi.
Presa: per cuffia, altoparlante esterno e registratore.
Antenna: telescopica ad alto rendimento.
Potenza: bassa frequenza da 1,2 W.
Alimentazione: 2 pile da 4,5 V lunga durata.
Dimensioni: mm 170 x 66 x 123.
PREZZO NETTO L. 14.900+550 spese postali.

Mod. BC26/44

CARATTERISTICHE:
Provvisto di stadio amplificatore di alta frequenza.
Gamma: da 115 a 165 Mhz.
9+4 transistors.
Controlli: volume, guadagno e noise limiter
Presa: per cuffia, altoparlante e registratore.
Presa: per amplificatore BF esterno.
Presa: per alimentazione esterna.
Antenna: telescopica da 76 cm.
Altoparlante: elittico ad alto rendimento.
Alimentazione: 2 pile da 4,5 V lunga durata.
Dimensioni: mm 255 x 80 x 126.
PREZZO NETTO L. 23.500+550 spese postali

Mod. BC44/44 PROFESSIONAL SUPERETERODINA

CARATTERISTICHE:
Sensibilità: 1 μV.
Gamma: da 144 a 146 MHz.
Transistors: 9+3+1 Varistor.
Controlli: volume, tono e guadagno.
Prese: antenna coassiale, registratore, alimentazione esterna 12 V negativo a massa, per cuffia e altoparlante supplementare.
Bassa frequenza da 2,5 W.
Alimentazione: 3 pile da 4,5 V lunga durata.
Dimensioni: mm 255 x 80 x 155.
PREZZO NETTO L. 34.000+550 spese postali
A richiesta gamma 70/80 Mhz.

Mod. BC54/44 PROFESSIONAL

CARATTERISTICHE:
Potenza resa R.F. antenna 0,5 W
Transistors: 8+2+1 Varistor.
Controlli: volume, volume ingresso registratore, strumento indicatore uscita RF e livello batterie.
Microfono: dinamico con interruttore ON/OFF.
Prese: antenna coassiale, alimentazione esterna, ingresso micro e registratore.
PREZZO NETTO L. 35.350+550 spese postali.
Su richiesta l'RX BC 44/44 e il TX BC 54/44 vengono forniti approntati per essere usati congiuntamente come stazione ricetrasmittente.

ACCESSORI A RICHIESTA:
Alimentatore esterno stabilizzato adatto a tutti gli apparati di ns. produzione **L. 9.480**+300 spese spedizione.
Cuffia speciale a bassa impedenza **L. 2.400**+spese spedizione.
Preamplificatori di antenna a Fet o a Mosfet guadagno 16 dB per qualsiasi gamma VHF contenuti in elegante scatola con bocchettoni professionali **L. 7.500**+300 spese postali.
Antenne Ground plane per 144/146 MHz o frequenze aeronautiche o gamma 70/80 MHz (specificare frequenza richiesta) **L. 5.250**+550 spese postali.
Antenna direttiva per frequenze satelliti **L. 9.750**+550 spese postali.
Convertitori a Mosfet o a Fet per 144/146 o gamme satelliti prezzi a richiesta.
N.B. Il TX **BC54/44** viene fornito completo di microfono.
Gli apparecchi vengono forniti tarati, collaudati e completi di pile e sono corredati di libretto di istruzione e certificato di garanzia.

PAGAMENTO: anticipato all'ordine o a mezzo contro assegno.
Per catalogo generale aggiungere L. 250 in francobolli.
Gli ordini o le informazioni sono da indirizzare affrancando la risposta a:

MASTER - via Nizza, 5 - 35100 PADOVA

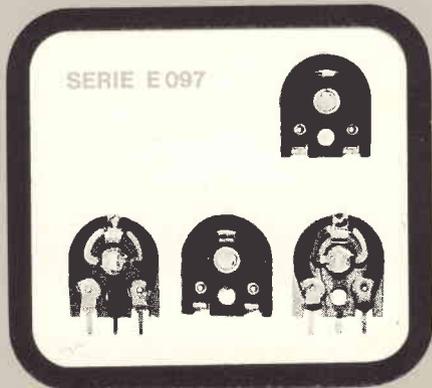
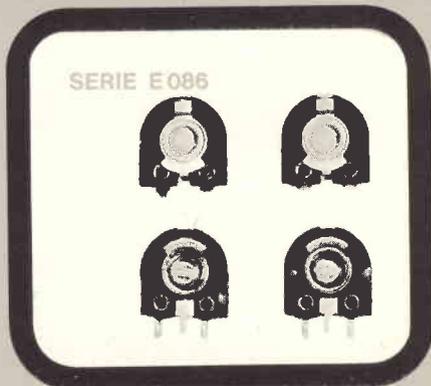
PHILIPS

potenziometri normali
potenziometri miniatura
potenziometri semifissi
(trimmer) **a carbone**

per impieghi in radio, televisione e industriali

I potenziometri delle serie E088 - E098 possono essere forniti in tutte le versioni sia per montaggi tradizionali sia per circuiti stampati, con interruttore e senza.

Quelli delle serie E086 - E097 possono essere forniti con terminali a saldare oppure per montaggio sia orizzontale che verticale su circuito stampato. A richiesta possono essere forniti con manopola o perno di regolazione.

PHILIPS S.p.A. - Sez. **ELCOMA** - Rep. Componenti Passivi - Piazza IV Novembre, 3 - 20124 Milano - Tel. 6994

ATTENZIONE
Sono in edicola
i numeri speciali di:
SELEZIONE RADIO - TV di tecnica e Sperimentare
non perdete questa grande
occasione assicurandovi
due numeri sensazionali
EDITORE J.C.E.
LA STAMPA
LA STAMPA
GENTE